Leitfaden

für den

Unterricht in der Befestigungskunst

an den

Königlichen Kriegsschulen.

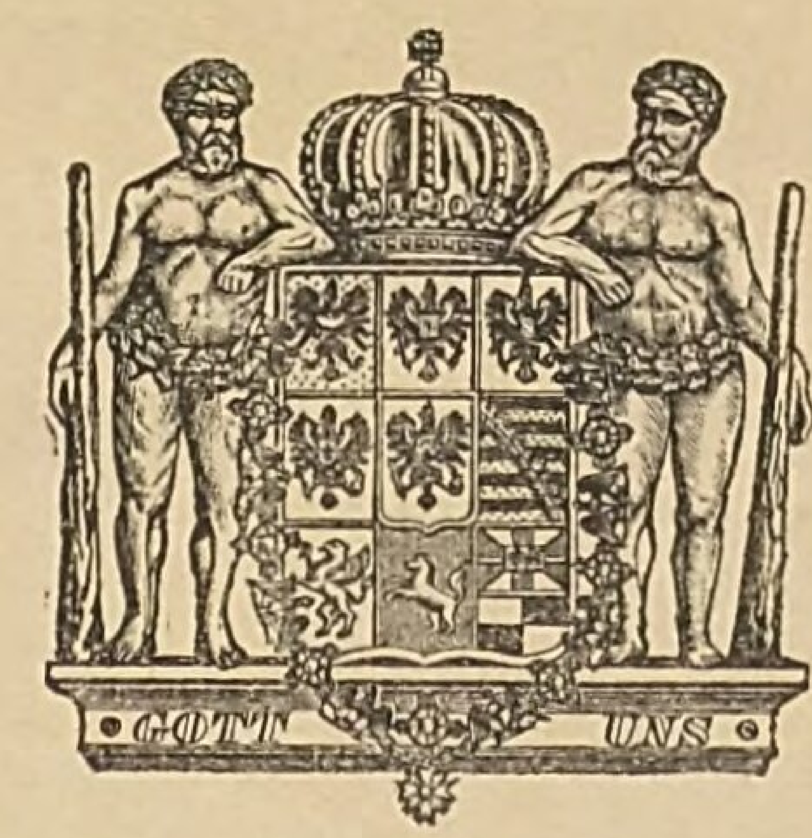
Auf Befehl der General-Inspektion des Militär-Erziehungs- und Bildungs-Wesens

ausgearbeitet

von

Schueler,

Hauptmann à la suite der IV. Ingenieur-Inspektion, Lehrer an der Kriegsschule Anclam.



Mit 20 Abbildungen.

Berlin 1878.

Ernst Siegfried Mittler und Sohn

Königliche Hofbuchhandlung

Kochstraße 69. 70.

Inhaltsverzeichniß.

Einleitung.

Zwecke und Grundbegriffe der Befestigungskunst.

I. Theil.

Bauten mit permanenten und provisorischen Mitteln.

II. Abschnitt.

Uebersicht des Entwickelungsganges der permanenten Befestigung.

III. Abschnitt.

Provisorische (vorübergehende) Befestigung.

II. Theil.

Bauten mit feldmäßigen Mitteln.

I. Abschnitt.

Feldbefestigung.

II. Abschnitt.

Verkehrswege (Kommunikationen).

III. Abschnitt.

Lagerbauten.

IV. Abschnitt.

Vertheidigungs-Einrichtung von Gefechts-Stellungen durch Bauten mit feldmäßigen Mitteln.

V. Abschnitt.

Uebersicht des Entwickelungsganges der Feldbefestigung.

III. Theil.

Festungskrieg.

I. Abschnitt.

Mittel und Kräfte, welche für die Vertheidigung einer Festung nothwendig sind.

II. Abschnitt.

Angriffsarten, welche mit Mitteln der Feldarmee unternommen werden können, und Vertheidigung dagegen.

III. Abschnitt.

Angriffsart, welche mit kräftigeren Mitteln als die Feldarmee besitzt durchgeführt werden muß — der förmliche Angriff — und Vertheidigung gegen dieselbe.

IV. Abschnitt.

Uebersicht des Entwickelungsganges der Taktik des Festungskrieges.

Erläuterung:

Leitf. d. Taktik bezieht sich auf: von Lettow-Vorbeck, Leitfaden für den Unterricht in der Taktik. 2. Auflage.
Leitf. d. Waffenlehre bezieht sich auf: Stachorowski, Erweiterte genetische Skizze für den Unterricht in der Waffenlehre.

Einleitung.

Zwecke und Grundbegriffe der Befestigungskunst.

§ 1.

Für jede militärische Thätigkeit ist ein Schauplatz, zu jedem Kampfe ein Kampffeld erforderlich. Terrainlehre und Taktik zeigen, wie das Gelände beschaffen, wie es für militärische Zwecke zu benutzen ist. Gleichzeitig lassen sie erkennen, daß das Kampffeld in den seltensten Fällen den eigenen Truppen alle wünschenswerthen Vortheile gewährt oder dem Gegner möglichste Nachtheile bereitet. Das Gelände muß daher zu eigenem Nutzen oder zum Schaden des Feindes umgestaltet werden: durch Bauten oder Zerstörungen. Zwecke der Befestigungskunst.

Mit diesen will man:

1) die Wirkung der Feuerwaffen vortheilhaft zur Geltung bringen, sich gegen die feindliche decken — Anlage von Deckungen;
2) den zum Nahkampfe vorrückenden Angreifer aufhalten, Gegenstöße der eigenen Truppen fördern — Einrichten und Beseitigen von Hindernissen;
3) die Bewegung der Gefechtskolonnen zum Kampfplatz erleichtern, dem Feinde das Vorrücken erschweren, — Neubau, Ausbesserung und Zerstörung von Verkehrswegen;
4) den ruhenden Streitkräften und Streitmitteln die zur Erhaltung derselben im kriegstüchtigen Zustande nöthige Unterkunft und Pflege gewähren — Herstellung von Lagerbauten.

Die Lehre von dieser Umgestaltung (Verwandlung) des Geländes ist die **Befestigungskunst** (Fortifikation).

§ 2.

Je nach dem dauernden oder nur vorübergehenden Zweck dieser Bauten, der zur Ausführung vorhandenen Zeit, und den dazu verfügbaren Mitteln unterscheidet man: Eintheilung der Befestigungen nach Zweck und Mitteln.

a. permanente (beständige) Befestigung;
b. provisorische (vorübergehende) Befestigung;
c. flüchtige (Feld-) Befestigung.

Erstere wird für Jahrhunderte schon im Frieden unter Anwendung von Mauerwerk und Eisen in großen Verhältnissen hergestellt.

Provisorische Bauten führt man im Bedarfsfalle meist für wenige Jahre, bzl. die Dauer eines Feldzuges, innerhalb einiger Wochen oder Monate, unter entsprechender Verwendung von Holz und Eisen an Stelle des Mauerwerks aus.

Feldbefestigungen haben nur dem augenblicklichen Gefechtszwecke zu dienen und werden in der Zeit und mit den Mitteln hergestellt, welche an Ort und Stelle zu Gebot stehen.

Ist auf eine oder die andere Art eine Stellung (Position) für eine Schlacht, Gefecht und dgl. vorbereitet, so heißen die Bauten Stellungs- (Positions-) Befestigungen, soll aber der Besitz eines Ortes durch Umfassung desselben mit Vertheidigungs-Anlagen gesichert werden, so nennt man sie Ortsbefestigungen.

§ 3.

Darstellung von Befestigungs-anlagen durch Zeichnung.

Befestigungen werden — wie alle Bauten — für die Ausführung durch Zeichnungen in verjüngtem Maaßstabe dargestellt; diese sind:

Ansichten von verschiedenen Seiten,

Durchschnitte nach verschiedenen Richtungen (Grundrisse und Aufrisse).

In diese sind sowohl Höhenzahlen (zur Angabe von Abweichungen über bzl. unter der beglichenen Erdoberfläche — Bauhorizont ± 0, +, —.) wie Längenzahlen einzuschreiben (s. Leitf. d. Terrainlehre S. 29 f.).

A. Deckungen.

§ 4.

Art der Deckungen.

Deckungen gegen feindliche Geschosse bestehen, je nach der Größe des Einfallwinkels der letzteren, entweder aus einer Wand — stehende Deckung, Schutzwehr — oder aus einem geschoßsicher eingedeckten Bau — liegende Deckung, Hohlbau — (Deckungen gegen Sicht: Schirme, Masken).

§ 5.

Material für Deckungen.

Zur Herstellung von Deckungen sind verwendbar: Erde, Holz, Steine (Mauerwerk), Eisen, Wolle (Matratzen, Betten und dgl.), Dünger und Schnee.

Da Erde — ausgenommen auf Sumpf- und Felsboden — überall in genügender Menge zu haben, selbst von ungeübten Leuten mit den einfachsten Werkzeugen zu verarbeiten ist, und der Wirkung der Feuerwaffen am längsten widersteht, so wird sie bei Befestigungsanlagen am häufigsten verwendet.

Deckungen aus Holz können auf die Dauer blos gegen Gewehrfeuer Schutz bieten, dürfen daher nur an den dem Geschützfeuer nicht ausgesetzten Stellen angewendet werden, oder sind durch Erdschüttungen zu sichern. (Geübte Arbeiter, besondere Werkzeuge.)

Mauerwerk und Eisen benutzt man wegen der Schwierigkeit ihrer Beschaffung und Verarbeitung hauptsächlich bei permanenten, allenfalls noch bei provisorischen Bauten, bei Feldbefestigungen

aber nur dann, wenn sie sich auf oder nahe der Baustelle in passender Form vorfinden. Da Mauerwerk außerdem splittert, hierdurch die Umgebung gefährdet, anhaltendem feindlichen Artilleriefeuer auch nicht zu widerstehen vermag, so ist es im Verwendungsfalle der Artilleriewirkung möglichst zu entziehen oder durch Erdummantelung zu schützen.

Wolle (Matratzen, Betten und dgl.), Dünger und Schnee (wenn er sich ballen läßt) kann man oft vortheilhaft als Deckung gebrauchen.

§ 6.

Die Deckung muß so dick sein, daß sie von den feindlichen Geschossen nicht durchschlagen werden kann. Stärke der stehenden Deckungen.

Ihre Stärke ist demnach abhängig von:

1) der Feuerwaffe, welcher sie widerstehen soll;
2) der Dauer der Beschießung;
3) der Entfernung der Feuerwaffe vom Ziel;
4) der Art und Beschaffenheit des Deckungsmaterials.

Nach § 5 ist das Hauptdeckungsmaterial gegen Geschützfeuer bei allen (permanenten, provisorischen und Feld-) Befestigungsanlagen: Erde. Diese muß erfahrungsmäßig stark sein:

Gegen Geschosse der Feldgeschütze	3,00 — 4,00 m
„ „ „ Festungsgeschütze	5,00 — 7,00 „
„ „ „ Küsten- und Schiffsgeschütze .	10,00 — 12,00 „

Die kleineren der angegebenen Maaße sind zu wählen, wenn (wie im Feldkriege) die Zeit zur Herstellung der Deckung beschränkt ist, die feindliche Beschießung voraussichtlich nicht sehr wirksam und nicht von langer Dauer sein kann, sowie wenn der Boden entweder aus reinem*) oder mit Lehm vermischtem Sand besteht. Andernfalls nimmt man die größeren Abmessungen.

Wenn Geschützfeuer nur aus Entfernungen über 2500 m oder in schräger Richtung zu erwarten ist, so kann eine weitere Ermäßigung dieser Stärken eintreten.

Gegen Gewehrfeuer, Sprengstücke und Shrapnelkugeln decken 0,50—1,00 m starke Schutzwehren aus Erde.

Mauerwerk sichert in allen Fällen vor Gewehrfeuer, 1,00 m stark auch vor nicht anhaltendem Feuer der Feld-Artillerie, 1,50 m dick vor Zufallstreffern schwererer Geschütze.

Schmiedeeisen und Bessemerstahl halten, 10 mm bzl. 5 mm stark Gewehrfeuer, leichte Sprengstücke und dgl. ab; Granaten werden durch Walzeisenpanzer von 4/5- bis 1 1/2-facher Stärke ihres Durchmessers unschädlich gemacht. Hartgußpanzer erfordern erheblich größere Dicke.

---

*) Man unterscheidet folgende Bodenarten:
1) leichten Boden, der sich ohne Schwierigkeit allein mit dem Spaten ausheben läßt (reiner Sand, Sand und Lehm);
2) mittleren Boden, bei dem der Abstich Anstrengung und zuweilen den Gebrauch der Hacke erfordert (Lehm und Sand, Gartenerde);
3) festen Boden, der nur mit der Hacke losgearbeitet werden kann (reiner Lehm und Thon).

Schnee wird gegen Gewehrfeuer 2,00 m, gegen Feldgeschütz 8,00 m stark verwendet (§ 5).

Außerdem geben gewehrschußfeste Deckungen: 0,15 m Eichenholz, 0,20 m Tannenholz, sowie Matratzen, Betten, Wollsäcke und dgl. in den üblichen Abmessungen.

Dünger wird in ähnlicher Weise wie Erde benutzt.

§ 7.

Höhe der stehenden Deckungen.

Die Höhe der stehenden Deckungen ist davon abhängig:

1) ob bzl. in wie weit man sich nur gegen Sicht und direktes feindliches Feuer schützen will, oder
2) ob und bis zu welchem Maaße außerdem noch eine Sicherung gegen indirektes Feuer bezweckt wird.

Im ersteren Falle ist wenigstens erforderlich:

für stehende Infanterie eine Deckungshöhe von . . . . 1,80 m
= gebückt sitzende Infanterie eine Deckungshöhe von . . . . 0,80 =
= unbespannte nichtfeuernde Geschütze eine Deckungshöhe von . . . . . 1,50 =
= bespannte Geschütze und abgesessene Kavallerie eine Deckungshöhe von . 2,00 =
= Kavallerie eine Deckungshöhe von . . . . 2,50 =

Diese Höhen gelten nur für völlig ebenes Gelände; bei unebenem Vorfeld können sie vermindert werden, wenn die Deckung über der Linie liegt, welche man vom Standpunkt des Vertheidigers nach dem des Gegners gezogen denkt, sie sind dagegen zu erhöhen, wenn die Schutzwehr sich unter dieser Linie befindet (vertikales Defilement).

Gegen indirektes Feuer steigert man diese Höhen um die Tangente des Einfallwinkels der betreffenden Geschosse mal der Entfernung des zu deckenden Gegenstandes von der oberen Kante der Schutzwehr.*) Bei wichtigen Befestigungsanlagen verlangt man eine Sicherung wenigstens gegen 15° Einfallwinkel.

Ist die Schußrichtung nicht senkrecht gegen die Deckungsfront, so wird der gesicherte Raum entsprechend kleiner.

Die Deckung ist also um so besser, je näher man der Schutzwehr und je tiefer man sich unter derselben befindet. Hohe Deckungen mit steilen Böschungen werden diesen Anforderungen am besten entsprechen.

Da bei den heutigen Feuerwaffen ein vollständiger Schutz gegen die Schußwirkung schwer zu erreichen ist, so muß man dem Feind das Zielen und Beobachten der Schüsse erschweren (Vermeidung scharfer Begrenzungen; wenig steile Erdflächen; Anbringen von Masken).

§ 8.

Stärke der liegenden Deckungen.

Eine vollkommene Sicherung gegen Sprengstücke, Shrapnels und Granaten mit großen Einfallwinkeln (über 30°) läßt sich durch stehende Deckungen nicht herbeiführen. Hierzu sind liegende

---

*) tang. 7° = 1/8; tang. 10° = 1/6; tang. 15° = 1/4; tang. 30° = 1/2.

Deckungen aus Mauerwerk, Holz oder Eisen nöthig, deren Stärke von der Auseinanderstellung der stützenden Wände und der Widerstandsfähigkeit des Materials abhängt. Erwünscht ist eine Sicherung durch Erdvorlagen (§ 6) bzl. Erdbeschüttungen (1,00—1,75 m dick).

§ 9.

Stehende Deckungen liegen am vortheilhaftesten senkrecht zur feindlichen Schußrichtung, sie heißen Brustwehren, wenn sie die auf die Front, Schulterwehren, wenn sie die auf die Schulter (Flanke), Rückenwehren, wenn sie die auf den Rücken der Truppen gerichteteten Geschosse auffangen sollen. Benennung und Art der stehenden Deckungen.

Die Erdbrustwehren werden entweder durch das natürliche Gelände gebildet, indem man den Stand des Schützen (Geschützes) in dasselbe einschneidet, oder man schüttet sie an. Im ersteren Fall ist der Stand des Schützen (Geschützes) eingeschnitten; steht aber der Schütze (Geschütz) auf dem gewachsenen Boden oder über demselben, so wird der Schützen- (Geschütz-) Stand horizontal bzl. erhöht genannt.

Die Deckungen müssen vor dem feindlichen Längs- (Enfilir-) Feuer möglichst gesichert sein. Dies geschieht entweder durch solche Anordnung derselben, daß der Feind sich nicht in ihrer Verlängerung aufstellen kann, oder durch Anlage von die Frontlinie kreuzenden Schulterwehren, welche man Querwälle oder Traversen nennt (horizontales Defilement).

§ 10.

Liegende Deckungen aus Holz, Eisen oder Mauerwerk sind: Benennung der liegenden Deckungen.

1) Unterkunftsräume zu dauerndem Gebrauch für Mannschaften, Geschütze, Munition und Proviant; sie müssen stets granatsicher sein.
2) Unterstände zum vorübergehenden Schutz für Mannschaften, unter Umständen auch Geschütze, gegen feindliche Shrapnels und Granatsplitter.

§ 11.

Da die Herstellung der Schutzwehren zur Vertheidigung verhältnißmäßig wenig Arbeit macht, so werden künstliche Deckungen meist zum Waffengebrauch eingerichtet. Einrichtung der Deckungen zur Vertheidigung.

Man fordert dann — außer möglichst vollständigem Schutz der Streitkräfte und Streitmittel bis zum Beginn der eigenen Gefechtsthätigkeit:

a. Einrichtungen zur bequemen Abgabe und Beobachtung des Feuers;
b. Schutz der Mannschaften bzl. Geschütze gegen die feindlichen Geschosse.

Da die Anschlaghöhe des Infanteristen durchschnittlich 1,30 m, die Deckungshöhe feuernder Feldgeschütze 1,00 m, Festungsgeschütze 1,60 oder 2,20 m,*) Küstengeschütze 2,00 m ist, so sind — sofern die Schutzwehr höher, als diese Zahlen angeben — Einrichtungen zur Abgabe des Feuers über

*) 1,60 m für Festungsgeschütze bis einschließlich 12 cm Kanone, 2,20 m für schwerere Kaliber.

die Deckung hinweg oder durch dieselbe hindurch anzuordnen, — Auftritte, Geschützbänke bzl. Scharten*) (Scharten aus Sandsäcken und Tornistern; Zweigmasken).

§ 12.

Natürlicher Böschungswinkel; Begriff und Maaß der Anlage; Bodenbeschaffung.

Die Seitenflächen der Erdwälle fallen entweder unter einem natürlichen Böschungswinkel ab, oder sie sind zu bekleiden (bei größerer Steilheit). Wenn der Winkel, unter dem frisch angeschütteter Boden sich abflacht, = 45° und demnach die Grundlinie des Profildreiecks gleich der Höhe ist, so sagt man eine solche Böschung hat ganze (1/1) Anlage. Ist die Grundlinie 1/2, 1/3, 1/4, 2/1, 3/1, 4/1 u. s. w. der Höhe, so hat die Böschung bzl. halbe (1/2), drittel (1/3), viertel (1/4), doppelte (2/1), dreifache (3/1), vierfache (4/1) u. s. w. Anlage. Gewöhnlich giebt man den äußeren, d. h. den dem Feinde zugekehrten Böschungen die natürliche oder größere Neigung, also wenigstens ganze, meist mehr Anlage; die inneren, d. h. die dem Feinde abgekehrten Böschungen werden der besseren Deckung wegen in der Regel bekleidet (1/2—1/4 Anlage).

Der Boden zur Ausführung deckender Erdwälle wird fast immer aus einem anschließenden äußern oder innern Graben, oft aus beiden entnommen. Der äußere Graben dient entweder nur zur Gewinnung des Bodens oder auch als Annäherungshinderniß, der innere kann außerdem zur Vermehrung der Deckung gebraucht werden (§ 9).

Die Abmessungen aller Erdwerke sind möglichst so anzuordnen, daß Anschüttung und Ausschachtung gleich groß sind. Da aber selbst gestampfte, frisch angeschüttete Erde stets 1/12—1/6 mehr Raum einnimmt, als gewachsener Boden, so verbleibt bei gleichem Flächeninhalt der Anschüttungs- und Ausschachtungsprofile immer ein Bodenüberschuß, der bei permanenten und provisorischen Bauten zu berücksichtigen, bei der Profilberechnung von Feldwerken außer Acht zu lassen und zum Ausgleichen des Vorfeldes zu verwenden ist (§ 14).

§ 13.

Benennung der einzelnen Flächen und Linien einer vertheidigungsfähigen Erddeckung.

Die Begrenzungslinien und Ebenen einer Deckung werden wie folgt genannt:

f h i l n q Brustwehr (Anschüttung) s. Figur 1.
f h i k Geschützbank,
h i Breite derselben,
g h Höhe derselben,
f h Rampe,
f g Anlage derselben (1/1),
h hintere Kante der Bank,
f Fuß der Rampe (bzl. vorderer Grabenrand),
f'' h' i' k' Auftritt,

*) Zum Schutz gegen Gewehrkugeln und Sprengstücke können auch hinter den Scharten bis zu 0,025 m starke Schilde aus Bessemerstahl, sowie etwa 0,25 m dicke Taumatten verwendet werden.

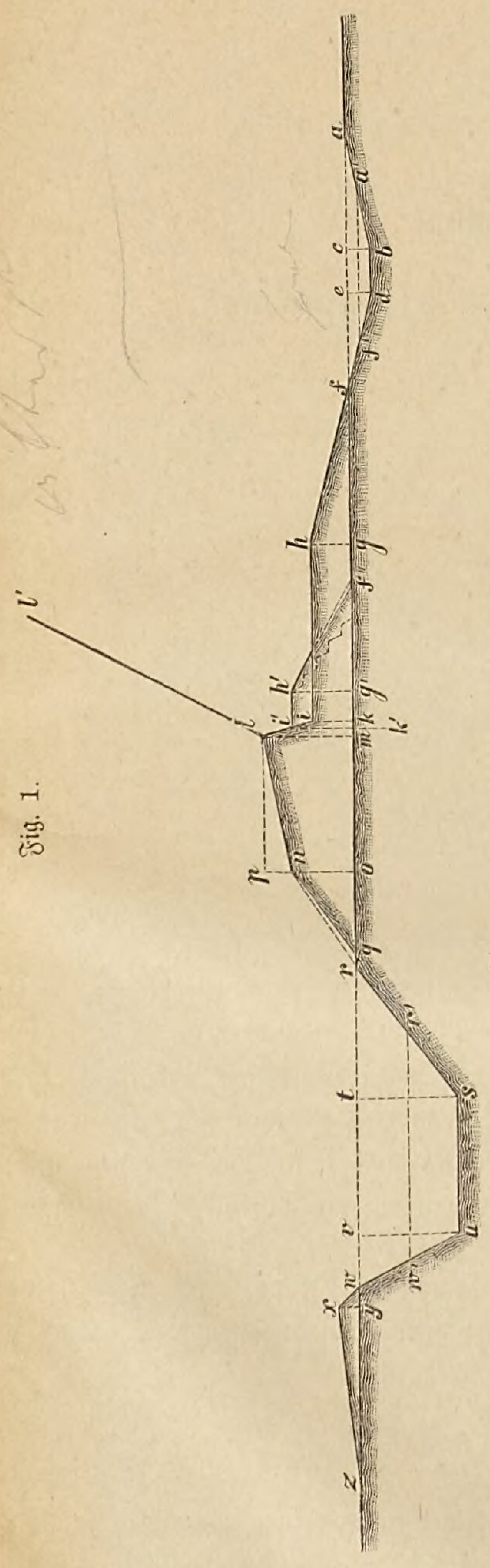


Fig. 1.

h' i' Breite desselben,

g' h' Höhe desselben,

f'' h' Anlauf zum Auftritt,

f'' g' Anlage desselben (2/1), besser stufenförmig, weil dann nichtfeuernde Mannschaften näher an der Brustwehr und daher besser gegen Artilleriefeuer gedeckt sind,

f'' Fuß des Anlaufs (bzl. vorderer Grabenrand),

i l (i' l) innere Brustwehrböschung,

k m (k' m) Anlage derselben,

i (i') Fuß derselben,

l m innere Höhe (Höhe der Brustwehr),

l innere Brustwehrkrete,

l l' Feuerlinie; die Länge dieser Linie bedingt die Zahl der Mannschaften und Geschütze, welche hinter der Brustwehr aufgestellt werden können,

m o Stärke der Brustwehr,

l n Brustwehrkrone,

p n Fall derselben,

n äußere Brustwehrkrete,

n o äußere Höhe der Brustwehr,

n q äußere Brustwehrböschung,

o q Anlage derselben,

q Fuß der äußeren Brustwehrböschung;

r s u w der äußere Graben (Ausschachtung),

r innerer Grabenrand,

r s innere Grabenböschung (innere Grabenwand oder Escarpe),

r t Anlage derselben,

t s Tiefe des äußeren Grabens,

s u Sohle desselben, untere Grabenbreite,

u w äußere Grabenböschung (äußere Grabenwand oder Contrescarpe),

v w Anlage derselben,

w äußerer Grabenrand (bzl. Fuß der Glacisböschung),

r w obere Breite des äußeren Grabens,

r' w' mittlere Breite des äußeren Grabens.

Setzt sich die äußere Brustwehrböschung nicht als innere Grabenböschung fort, so heißt das Stück:

q r Berme;

a b d f der innere Graben (Ausschachtung),
a hinterer Grabenrand,
a b hintere Böschung (Wand),
a c Anlage derselben,
c b Tiefe des inneren Grabens,
b d Sohle desselben,
d f vordere Böschung (Wand), (besser Stufen),
e f Anlage derselben,
f vorderer Grabenrand (bzl. Fuß der Rampe oder des Anlaufs),
a f obere Breite des inneren Grabens,
a′ f′ mittlere Breite des inneren Grabens,
w x z Glacis (Anschüttung),
w x Glacisböschung,
w y Anlage derselben,
w Fuß derselben (bzl. äußerer Grabenrand),
x Glaciskrete,
x y Höhe derselben,
x z Glacisfläche,
y z Anlage derselben,
z Glacisfuß.

§ 14.

Todter Winkel.

Beim Feuern über die Deckung hinweg befindet sich vor derselben stets ein Raum, welcher nicht einzusehen ist, unter der Schußlinie liegt und daher todter Winkel genannt wird.

Um diesen möglichst zu beseitigen und das Vorfeld gut bestreichen zu können, erhält die Brustwehrkrone Fall nach außen derartig, daß ihre Verlängerung den äußeren Grabenrand trifft oder mit der Böschung vorliegender Abhänge zusammenfällt. Ist dies nicht angängig, so muß vor dem äußeren Graben ein Glacis angeschüttet werden, dessen Fläche mit der verlängerten Brustwehrkrone möglichst eine Ebene bildet (§ 12).

Damit jedoch — zur Verhütung des Abkämmens*) — der Winkel, welchen die Krone mit der inneren Brustwehrböschung bildet, nicht kleiner als 90° wird, darf dieser Fall höchstens $^1/_6$, muß aber (des todten Winkels wegen) wenigstens $^1/_{12}$ der Brustwehrstärke betragen.

---

*) Abkämmen ist das allmälige Abschießen der Brustwehr, wodurch deren Höhe und damit die Deckung verringert wird.

§ 15.

Gut angelegte Befestigungen müssen eine kräftige Feuerwirkung nach den wahrscheinlichen Angriffsrichtungen hin gewähren. Letztere bestimmen die Form ihres Grundrisses, da geschlossene Infanterie am sichersten rechtwinklig zur Feuerlinie schießt. — Frontalfeuer. Hierbei ist eine Abweichung über 30° (für neben einanderstehende über Bank feuernde Geschütze 60°) vom rechtwinkligen Anschlag unzulässig. Grundriß der vertheidigungsfähigen Deckungen.

Will man nach zwei Richtungen feuern, so bricht man die gerade Linie entweder nach außen — ausspringender Winkel (Saillant) oder nach innen — eingehender Winkel (Rentrant).

Bei Ersterem entsteht — winkelrechten Anschlag vorausgesetzt — vor der Spitze ein von keinem Geschoß beherrschter — unbestrichener Raum. Da dieser das vortheilhafteste und natürlichste Annäherungsfeld für den Angreifer bildet, so sucht man ihn unschädlich zu machen dadurch, daß man den ausspringenden Winkel groß wählt (120°, wenigstens 60°) und die Spitze abrundet oder abstumpft. Letztere Anordnung hat zwar zwei unbestrichene Räume im Gefolge, dieselben sind aber kleiner, daher ungefährlicher und durch Streugeschosse wie schrägen Anschlag leichter zu beseitigen. Die gedachte Halbirungslinie des ausspringenden Winkels heißt Kapitale oder Mittellinie.

Ist der eingehende Winkel 90—120° groß, so kann jede Linie parallel der anderen feuern (flankirendes Feuer); sie vertheidigen sich dann gegenseitig und nehmen das Vorfeld unter Kreuzfeuer. Entspricht die Länge der Aufstellungen der Schußweite der Feuerwaffen, so wird auf diese Weise der unbestrichene Raum wie todte Winkel beseitigt.

§ 16.

Die Linien einer vertheidigungsfähigen Deckung werden je nach der von ihnen ausgehenden Wirkung nach Front, Flanke oder Kehle als: Frontlinien, Flanken, bzl. Kehllinien bezeichnet. Besteht die Befestigungsanlage nur aus einer nach außen gebrochenen Frontlinie, so heißt sie Flesche (die einzelnen Theile Facen), hängt man an die gerade Frontlinie zwei Flanken an — Halbredute, ist bei dieser die Frontlinie nach außen gebrochen — Lünette. Formen des Grundrisses.

Haben Front-, Flanken- und Kehllinien dasselbe Profil, so entsteht die Redute.

B. Hindernisse.

§ 17.

Um den zum Kampf mit der blanken Waffe vorrückenden Angreifer aufzuhalten, braucht man natürliche wie künstliche Hindernisse — Absperrungen. Dieselben müssen möglichst sturmfrei, d. h. so eingerichtet sein, daß sie mit feldmäßigen Mitteln nicht zu durchbrechen sind. Dieser Anforderung läßt sich im vollsten Maaße nur bei permanenten Anlagen entsprechen. Aber auch minder starke Hindernisse nützen, weil sie wenigstens die Infanterie von den anderen Waffen trennen und die Truppe in Unordnung bringen. In diesem Falle ist die nicht vollkommene Sturmfreiheit durch stärkeres Feuer zu ersetzen. Das Vorgehen des Vertheidigers darf indeß da, wo es beabsichtigt wird, nicht behindert werden (Durchlässe).

C. Verkehrswege.

§ 18.

Für den Marsch der Armee zum und auf dem Gefechtsfeld sind Verkehrswege nöthig. Dieselben gehen größtentheils aus dem Bedürfniß des bürgerlichen Lebens hervor und entsprechen gewöhnlich den militärischen Anforderungen, was nicht ausschließt, daß oft noch Neuanlagen, wenn auch nur in geringem Umfange, erforderlich werden.*) Die Zerstörung solcher Bauten ist lediglich Kriegsthätigkeit.

D. Lagerbauten.

§ 19.

Zur Erhaltung der Streitkräfte und Streitmittel in kriegstüchtigem Zustande muß man sie geschützt gegen Witterungseinflüsse unterbringen, ergänzen bzl. neu anfertigen und für gesicherte Unterkunft der Lebensbedürfnisse sorgen. Da die hierzu bestimmten Bauten im Frieden meist vorhanden sind, so kommen Lagerbauten hauptsächlich nur im Felde vor.

---

*) In unkultivirten Ländern müssen Wege, Eisenbahnen und dgl. auch in ausgedehnterem Maaße angelegt werden (Kaukasus, Türkei).

I. Theil.

Bauten mit permanenten und provisorischen Mitteln.

I. Abschnitt.

Permanente (beständige) Befestigung.

§ 20.

Allgemeine Grundsätze.

Permanente Befestigungen haben den Zweck (§ 2), den Besitz eines für die Kriegführung wichtigen Ortes derart zu sichern, daß die Behauptung desselben einer Minderheit gegenüber einer Mehrzahl möglich ist. Da solche Orte bereits im Frieden bekannt, auch ihre Bedeutung, als für lange Zeit bleibend, vorauszusehen ist, so stellt man die zum Schutz derselben erforderlichen Bauten mit den dauerhaftesten Mitteln her.

Die Anlagen bestehen aus:

1) einer guten Aufstellung und Deckung für Artillerie wie Infanterie zur Beherrschung des Vorfeldes;
2) einem sturmfreien, wohl vertheidigten Hindernisse;
3) Bauten zur Bewachung und Sicherung desselben;
4) Vorkehrungen zur Verhinderung des feindlichen Ausbreitens und Festsetzens im Innern der Befestigung;
5) Deckungen für die nicht im Dienst befindlichen Streitkräfte und Streitmittel.

Außerdem bei einzelnen wichtigen Plätzen:

6) Einrichtungen zur Sicherung des Ortes gegen feindliche Beschießung, wodurch gleichzeitig eine aktive Vertheidigung in erhöhtem Maaße unterstützt wird.

Da die Vertheidigung des Platzes nach allen Seiten hin stattfinden muß, so sind Befestigungen im ganzen Umfange desselben erforderlich. Die Grundform der permanenten Ortsbefestigung ist daher die geschlossene Umfassung — Festung.

1) Um dem Angreifer die Annäherung an den Ort zu verwehren, werden Artillerie und Infanterie so aufgestellt, daß sie den anrückenden Feind kräftig beschießen können. Hierzu ist eine möglichst hohe und gedeckte Aufstellung zu schaffen (6,00—10,00m). (Wall mit Brustwehr, Traversen, Schutz-hohl-, Bereitschafts- und Munitions-Räume.)

2) Das sturmfreie Hinderniß wird gebildet:

a. durch einen genügend tiefen und breiten trockenen Graben mit möglichst steilen, also bekleideten Böschungen. Die Tiefe soll ein Herabsteigen auf Leitern erschweren, die Breite muß jede Ueberbrückung mit gewöhnlichen Mitteln vereiteln; daher Tiefe des Grabens 6,00—10,00m, Breite 9,00—15,00m;

b. durch ein zusammenhängendes Wasserbecken (nasser Graben) von 1,80m (militärischer) Tiefe und wenigstens 15,00m Breite.

Da jedes Hinderniß zu überwinden ist, wenn es nicht unter wirksamem Feuer des Vertheidigers liegt, so erscheint eine Bestreichung des Grabens mittelst Geschütz- oder Gewehrfeuer wünschenswerth. Diese kann sein:

a. frontal, d. h. der Vertheidiger steht hinter dem Hinderniß, parallel demselben;

b. flankirend, d. h. er steht seitwärts, möglichst rechtwinklig dazu.

Zur Bestreichung eines langgestreckten Hindernisses muß frontal der Vertheidiger die ganze Linie besetzen, flankirend nur eine kurze rechtwinklig dazu liegende Front. Es ist daher der Kräfte-ersparniß wegen bei permanenten Werken grundsätzlich flankirende Bestreichung und zwar in der Regel mit Kartätschen anzuordnen. (Zahl und Durchschlagskraft der Kugeln, Treffwahrscheinlichkeit, moralischer Eindruck.)

3) Zur Bewachung und Sicherung des Hindernisses, zur Ausführung offensiver Unternehmungen, sowie zum Schutz der zu Kriegs- und Friedenszwecken erforderlichen Wege ist eine vertheidigungsfähige Deckung für Infanterie, unter Umständen auch für Artillerie, vor dem Hinderniß herzustellen. Die Truppen müssen sich dort sammeln und nöthigenfalls eine Aufnahmestellung finden können.

Ebenso ist für die gesicherte Verbindung dieser vorgeschobenen Stellung mit dem Innern des Platzes zu sorgen: Uebergänge über den Graben und Durchgänge durch den Wall (gedeckter Weg, Einrichtung desselben zur Vertheidigung, Waffenplätze, Kriegs- und Friedens-Thordurchfahrten, Vertheidigung durch Minenanlagen, Außenwerke).

4) Hat der Angreifer an einer Stelle das Hinderniß durchbrochen, so ist seine Ausbreitung im Innern zu verhindern. Daher muß der Vertheidiger dem Feind neue starke, schnell besetzbare Hindernisse entgegenstellen (Abschnitte, Reduits, Verkehrswege für mobile Reserven).

5) Da der Angreifer bestrebt ist, Streitkräfte und Streitmittel der Festung aus der Ferne unschädlich zu machen, so müssen dieselben sicher untergebracht werden. Daher Sicherung aller nicht im Dienst befindlichen Streitkräfte und Streitmittel (bombensichere Kasernen, Magazine u. dgl.).

6) Um dem Angreifer die Zerstörung der im Innern des Platzes befindlichen militärischen Anlagen schon aus der Ferne zu verbieten, ist der Bau abgesonderter Werke — von denen jedes die unter 1—5 aufgeführten Anforderungen erfüllen muß — nöthig. Dieselben ermöglichen gleichzeitig eine offensive und abschnittsweise Vertheidigung des Festungs-Vorfeldes im größten Maaßstabe (vorgeschobene Werke: Forts, Zwischenwerke).

A. Einrichtung der Hauptbestandtheile permanenter Befestigungen.

(Ohne Rücksicht auf die Küstenbefestigung.)

§ 21.

Nach § 20 ist eine günstige und gedeckte Aufstellung für Artillerie wie Infanterie zur Beherrschung des Vorfeldes erforderlich. Man setzt daher die Brustwehr auf einen angeschütteten Wall, dessen Oberfläche — der Wallgang — als Verbindungsweg dient. *Der Wall nebst Zubehör.*

Der Wall soll eine den Schußweiten der Festungsgeschütze entsprechende Ein- und Uebersicht des Vorfeldes gestatten und so hoch sein, daß das Geschützfeuer den an der Glacisböschung aufgestellten Vertheidiger nicht gefährdet. Seine Feuerlinie muß demnach die Glaciskrete mindestens um 3,25 m überhöhen. Da letztere gewöhnlich 2,50 m über dem Bauhorizont liegt, so ergiebt sich für die Feuerlinie eine Höhe von wenigstens 5,75 m. Weil aber die unter dem Walle befindlichen Hohlräume sowie rückwärts gelegene Baulichkeiten gegen Artilleriefeuer gedeckt, oft auch Vertiefungen des Vorfeldes eingesehen und vorliegende Werke überschossen werden sollen, so reicht die Höhe von 5,75 m selten aus, ist vielmehr auf 7,00—10,00 m zu steigern. *Profil des Walles.*

Macht in solchen Fällen die Erhöhung des ganzen Walles zu viel Arbeit, so beschränkt man sich auf theilweise Hebungen — Kavaliere, Bastione —, oft auch auf Vertiefung des Innern (Hofraumes) der Werke.

Die Stärke der Brustwehr beträgt zum Schutz gegen die Geschosse der schweren Angriffsgeschütze bei mittlerem Boden durchschnittlich 6,00 m, gegen anhaltendes planmäßiges Feuer 6,50—7,00 m; nur bei Nebenlinien und solchen, welche dem Geschützfeuer aus der Nähe entzogen sind (Walllinien hinter ausgedehnten Ueberschwemmungen oder Sumpfstrecken u. dgl.), genügen 5,00 m, bei Kehllinien noch geringere Stärken.

Die Brustwehrkrone erhält soviel Fall, daß man möglichst noch den äußeren Grabenrand einsehen, jedenfalls aber die Glacisfläche bestreichen kann ($^1/_6$—$^1/_9$ der Brustwehrstärke, § 14).

Die äußere Brustwehrböschung ist in Erde aufgeführt ($^1/_1$, gewöhnlich $^5/_4$ Anlage), und wird zur Entlastung der inneren Grabenböschung von dieser meist durch eine 1,00—2,00 m breite, oft mit Hecken bepflanzte Berme getrennt.

Die innere Brustwehrböschung hat $^1/_1$ Anlage, einen Auftritt (0,60 m oder 0,30 m breit, 1,30 m unter der Feuerlinie) mit Anlauf ($^2/_1$—$^1/_1$ Anlage).

Hinter derselben liegen (1,60 bzl. 2,20 m [§ 11] unter der Feuerlinie) durchgehende Geschützbänke von etwa 7,00—8,00 m Tiefe, welche durch Geschützrampen (2,50 m breit, $^3/_1 - ^4/_1$ Anlage) mit dem Wallgange verbunden sind. Letzterer (3,00 m breit, 3,50 m unter der Feuerlinie) heißt zum Unterschied von den durchlaufenden Geschützbänken auch niederer Wallgang.

Den Wall nach innen begrenzt die innere Wallböschung ($^1/_1$ Anlage oder Mauerbekleidung). Am Fuß der Böschung bzl. Mauer befindet sich ein 10,00—12,00 m breiter Weg — Wallstraße.

Zugänglich wird der Wallgang von der Hofsohle des Werkes bzl. der Wallstraße aus durch Wallrampen (3,50 m breit, $^6/_1 - ^{12}/_1$ Anlage; bei bedeutender Höhe: Rasten). Zum Verkehr für Infanterie dienen außerdem Fußgängerrampen (2,00—2,50 m breit, $^3/_1 - ^6/_1$ Anlage) und steinerne Treppen.

Grundriß des Walles.

Der Grundriß des Walles muß, dem Gelände angepaßt, möglichst einfach sein und eine kräftige Feuerwirkung in das Vorfeld gestatten. Er ist daher am besten in Form eines Vielecks (Polygons) mit stumpfen, ausspringenden Winkeln anzuordnen. Eingehende Winkel dürfen nur da vorkommen, wo es das Gelände erfordert oder wo der Graben vom Walle aus flankirt werden soll (§ 22).

Anlagen zur vortheilhaften und gedeckten Aufstellung feuernder Geschütze und deren Munition.

Zur vortheilhaften und gedeckten Aufstellung feuernder Geschütze und deren Munition dienen:

Scharten für die auf dem Wall stehenden Flankengeschütze.

Erdtraversen zum Schutz gegen Seitenfeuer (1,00—1,50 m höher wie die Brustwehr). Ihre Entfernung von einander hängt von der Richtung des feindlichen Feuers ab; man legt sie jedoch selten näher als etwa 10,00—11,00 m von Fuß zu Fuß, um wenigstens zwei Geschütze dazwischen stellen zu können. Oft sind Traversen auch von der Brustwehr abgerückt, oder sie haben große Länge und durchsetzen ganze Werke; im letzteren Falle liegen sie meist in der Kapitale — Mittel- oder Kapital-Traversen.

Ist das Innere der Erdtraversen durch einen schußsicher eingedeckten Bau (Mauerwerk, Eisen oder Holz) ausgefüllt, so heißen sie Hohltraversen oder Schutzhohlräume. Diese dienen sowohl zur Unterbringung der Wallwachen, als zur Unterstellung leichter (9 u. 12 cm) Geschütze und deren Bedienung in den Zeiten des heftigsten feindlichen Feuers, um jene vorläufig zu sichern und überraschend wieder auftreten zu lassen.

Kartuschnischen in Flügelmauern der Hohltraversen u. dgl. zur Aufnahme des für die Wallgeschütze erforderlichen augenblicklichen Schußbedarfs.

Bombensicher eingewölbte (kasemattirte) Geschützstände mit Panzerschilden hinter Erdscharten (§ 6).

Drehbare oder feststehende Panzerthürme für zwei Geschütze auf hochliegenden Punkten mit ausgedehntem Schußfelde.

Kasemattirte Mörserbatterien.

Anlagen zur Sicherung der in Bereitschaft zu haltenden Mannschaften und Munition.

Für die Sicherung der in Bereitschaft zu haltenden Mannschaften braucht man:

Bereitschaftsräume, d. s. bombensichere Hohlbauten unter dem Walle zur gesicherten Unterbringung der Bereitschaften (breite, zahlreiche Ausgänge, Treppen);

für den 24stündigen Munitionsbedarf:

a. Verbrauchs-Pulvermagazine mit Vorhäusern zur Aufnahme des Bedarfs an losem Pulver, fertigen Kartuschen u. s. w.;

b. Verbrauchs-Geschoßmagazine mit Vorhäusern zur Bergung geladener Geschosse aller Art, möglichst mit Aufzugsvorrichtungen nach dem Wallgang;

c. Geschoßladestellen zum Fertigmachen derjenigen Hohlgeschosse, welche nicht in Laboratorien geladen werden können. Sie liegen stets neben den Verbrauchs-Geschoßmagazinen (Durchreichöffnungen) und sind mit eigenem Eingang, Vorhaus, Fenstern, sowie einem Kasten zur Aufnahme gefährlicher Zünder versehen;

d. Geschoßmagazine zur Aufbewahrung ungeladener Geschosse, möglichst in der Nähe der unter c. erwähnten Ladestellen;

e. Spezial-Laboratorien (nöthigenfalls zugleich als Wohnräume benutzbar) zum Füllen der Kartuschen und Fertigmachen der Shrapnels, in Verbindung mit Hand-Pulvermagazinen, welche den hierzu erforderlichen Pulverbedarf fassen.

§ 22.

Der Graben soll das sturmfreie Hinderniß bilden und den zum Wall erforderlichen Boden liefern. Der Graben nebst Zubehör. Profil des Grabens.

Als Hinderniß ist er entweder:

trocken oder naß.

Die Böschungen bekleidet man entweder an beiden, nur an einer oder an keiner Seite mit Mauern, und zwar sind die Wände nasser Gräben meist nicht gemauert, während diejenigen trockener Gräben, soweit es die Wichtigkeit der Linien erfordert bzl. die Geldmittel gestatten, möglichst auf beiden, jedenfalls aber auf einer Seite in Mauerwerk aufgeführt werden müssen. Letzteres ist thunlichst gegen Artilleriefeuer, wenigstens aber gegen Sicht zu decken. Je nachdem Bekleidungsmauern zur Vertheidigung eingerichtet, d. h. mit Scharten versehen sind oder nicht, heißen sie vertheidigungsfähige oder todte.

1) Der trockene Graben. Der trockene Graben. Innere Grabenböschung.

Die innere Grabenböschung (Escarpe). Da das Erklimmen einer Mauer schwieriger ist als das Hinabspringen, so sind Escarpen trockener Gräben meist gemauert.*) Je nachdem nun das Mauerwerk mit Boden hinterfüllt ist oder nicht, unterscheidet man anliegende oder freistehende Mauern. Erstere sind entweder Futter- oder Entlastungs-Mauern; letztere Scharten-, Bogen- oder Hinderniß-Mauern.

Anliegende Mauern sind bei 6,00—10,00 m Höhe sturmfrei. Anliegende Mauern.

Die Futtermauer hat den Druck des dahinter liegenden Bodens auszuhalten; ihre Stärke hängt daher ab von: Höhe, Güte und Beschaffenheit des Mauerwerks (Stein und Mörtel), Bodenart, sowie Wallhöhe. Da senkrechte Futtermauern stärker sein müssen, als geneigte, so giebt man der vor-

*) Da das Escarpenmauerwerk bei nicht bekleideter Contrescarpe schwer gegen Artilleriefeuer zu sichern ist, so bekleidet man in neuester Zeit häufig nur die Contrescarpe und behält die sturmfreie Einrichtung der Escarpe durch Hindernisse (eiserne Gitter u. dgl.) der Armirung (III. Theil) vor.

deren Mauerfläche $^1/_{12}$—$^1/_{24}$ Anlage und führt die hintere in Absätzen. Zur Vermehrung der Festigkeit werden an der Erdseite meist noch Strebepfeiler angebracht. Der obere Theil (Krone der Mauer) wird mit einem möglichst über den Fuß derselben vorkragenden Deckstein abgeglichen (Kordon).

Da bei Futtermauern schon die Zerstörung eines geringen Theiles ausreicht, um, vermöge des bedeutenden Erddruckes, ein größeres Stück der Mauer zu Fall zu bringen, so überwölbt man oft die Strebepfeiler und läßt einen Theil des Bodens von den Gewölben tragen. Es wird hierdurch das Mauerwerk in viele kleine Abschnitte zerlegt, welche der Angreifer einzeln zerstören muß, bevor der Wall fällt — todte Entlastungsmauer.

Schließt man diese Gewölbe auf der Erdseite durch Mauern ab, so entstehen bombensichere Räume (Entlastungs-Kasematten), welche (durch Poternen wie Thüröffnungen zugänglich gemacht) als Vertheidigungs- oder Aufbewahrungs-Räume dienen und im ersteren Falle mit Scharten, Dampfabzügen und Kochvorrichtungen zu versehen sind — vertheidigungsfähige Entlastungsmauer.

Freistehende Mauern.

Freistehend nennt man die Mauer, wenn der Wall von derselben ganz oder theilweise abgerückt ist. Da hierbei ein die Leitererersteigung versuchender Feind, oben angekommen, wieder hinabspringen und dann noch die Erdböschung ersteigen muß, so gelten freistehende Mauern schon bei 5,00 m Höhe als sturmfrei.

Bei der Schartenmauer liegt zwischen Böschung und Mauer ein 3,00 m breiter, in zwei Absätzen geführter Rondengang (1,30 m unter den Scharten — Auftritt; 0,30 m tiefer — Rondenweg). Gegen Längs- (Enfilir-) Feuer sichern kleine, mit verschließbaren Durchgängen versehene (Travers-) Mauern.

Um den hinter freistehenden Mauern aufgestellten Schützen auch gegen Feuer mit großem Einfallwinkel (über 30°) Deckung und der Mauer mehr Festigkeit zu geben, führt man letztere auch als Bogenmauer auf, d. h. man verstärkt die Schartenmauer durch Pfeiler und überwölbt diese; die große Breite, schwierige Verbindung und vermehrten Kosten lassen sie aber als unzweckmäßig erscheinen.

Neuerdings stellt man die freistehenden Mauern nicht mehr vertheidigungsfähig, sondern todt als Hindernißmauern her und versieht diese von Zeit zu Zeit (alle 15—20 m) mit Scharten (als Beobachtungs-Oeffnungen). Der Rondengang erhält dann eine Breite von 2,00 m.

Vor- und Nachtheile der einzelnen Bekleidungsmauern.

Ein Vergleich der Vor- und Nachtheile der freistehenden und anliegenden Mauer spricht für Erstere, denn:

1) sie gilt schon bei 5,00 m Höhe für sturmfrei, ist daher leichter gegen Artilleriefeuer zu sichern;
2) sie zieht durch ihre Zerstörung nicht den Einsturz des Walles nach sich;
3) sie erlaubt eine leichte Beobachtung des Grabens und gedeckten Weges;
4) sie erfordert bedeutend geringere Mauerstärken und ist daher billiger.

Diesen Vortheilen stehen folgende Nachtheile gegenüber, die zugleich die Vorzüge der anliegenden Mauern ausdrücken:

1) die leichte Zerstörbarkeit der höchstens 1,00 m starken Mauer;
2) die Möglichkeit, daß der Feind an den zerstörten Stellen eindringen, sich auf dem Rondengang ausbreiten bzl. sammeln und in großer Front die Erdböschung erklimmen kann;
3) die Nothwendigkeit eines größeren Bauplatzes.

Die äußere Grabenböschung (Contrescarpe) wird bei trockenen Gräben, je nachdem es die Rücksichten auf die Sturmfreiheit erfordern, gemauert oder in Erde ausgeführt. Die äußere Grabenböschung.

Die mehr Geldmittel erfordernde gemauerte Contrescarpe, deren Bekleidung durch feindliches Geschützfeuer nur an einzelnen Stellen zerstört werden kann, erhöht die Sturmfreiheit und verleiht dem Escarpenmauerwerk größere Deckung gegen Geschützfeuer. Die Mauer wird nach den verfügbaren Mitteln 6,00—10,00m hoch gemacht und entweder als einfache Futtermauer mit Strebepfeilern, oder als todte bzl. vertheidigungsfähige Entlastungsmauer angeordnet.

Sollen die so entstehenden Räume als Ausgangsorte für die Minenvertheidigung oder zur Bestreichung des Grabens Verwendung finden, so heißen sie Minenvorhäuser bzl. Reverscaponieren.

Die nicht bekleidete Contrescarpe (1/1—5/4 Anlage) ist billiger, begünstigt den Verkehr nach Außen und erleichtert die Offensive, setzt aber dem feindlichen Eindringen geringe Schwierigkeiten entgegen, deckt die Escarpe weniger gegen Geschützfeuer, bedingt also bedeutendere Grabentiefe und größeren Bauplatz.

Die Grabensohle hat Gefäll nach der Mitte, woselbst zur Ableitung der Niederschläge (in Senkschächte und dgl.) ein kleiner Graben (Cünette) angelegt ist. Hat dieser größere Breite (bis 6,00m) und Tiefe (bis 1,80m), so erhöht er die Sturmfreiheit bedeutend. Die Grabensohle.

Befinden sich vor Scharten oder Eingängen gegen unmittelbare Annäherung schützende kleine Vertiefungen auf der Grabensohle, so heißen diese Diamants.

2) Der nasse Graben. Nasse Gräben enthalten entweder fortwährend Wasser — Grundwasser — oder sie sind mit den Vorrichtungen zum Zu- und Ablassen desselben versehen — Wasserspiel. In beiden Fällen müssen sie bei niedrigstem Wasserstande durchweg 1,80m tief sein. Eine etwas geringere Tiefe (bis 1,50m) kann durch größere Breite oder eine Cünette unschädlich gemacht werden. Der nasse Graben.

Zum Wasserspiel ist fließendes Wasser — bei Seefestungen Ebbe und Fluth — erforderlich. Man leitet das Wasser in den Graben und regelt dessen Höhe durch Stauwerke. Bei größeren Strömen legt man quer durch dieselben derartige massive Bauten (Ueberfallwehre, Stauschleusen, Schifffahrtsschleusen), spannt mittelst dieser den Strom, führt das Wasser in den Graben und hindert unterhalb den Ausfluß durch andere Wehre. Letztere heißen Bäre (Batardeaux) und werden mit oder ohne Ueberfälle, mit oder ohne Schützenvorrichtungen gebaut. In hohen und starken Bären bringt man auch Vertheidigungsgänge zur Grabenflankirung an. Sämmtliche Wehre und Schleusen müssen gegen Zerstörung durch Artilleriefeuer, wenigstens aber gegen Sicht geschützt sein. Durch Ab- und Zulassen des Wassers kann man die feindlichen Graben-Uebergangsarbeiten wiederholt zerstören, das Gefrieren des Wassers verhindern und durch die Schleusenwerke auch noch das Vorfeld unter Wasser setzen (überschwemmen und ansumpfen).

Nasse Gräben haben den Vortheil der Billigkeit, der guten Sicherung gegen überraschende feindliche Maaßnahmen, sowie der leichten Ueberwachung des Hindernisses; dagegen die Nachtheile des großen Bauplatzes (wegen der bedeutenden Grabenbreite), der Unzuverlässigkeit bei Frost, der Erschwerung der Offensive (weil der Verkehr über den Graben nur auf Brücken und Schiffsgefäßen ausführbar), endlich die

Möglichkeit der Beseitigung des sturmfreien Hindernisses durch Abschneiden des Wassers oder Zerstören der Schleusenwerke.

Die Böschungen sind gewöhnlich mit $^2/_1$ Anlage in Erde ausgeführt und gegen Wellenschlag mit Weiden bepflanzt.

Grundriß des Grabens (Flankirung).

Die Grabenvertheidigung muß wirksam und durch möglichst geringe Kräfte zu erreichen sein. Es ist daher bei allen permanenten Befestigungen grundsätzlich eine Flankirung der Gräben anzuordnen. Diese erfordert die Herstellung des Grundrisses nach geraden Linien — Streich- oder Defenslinien — deren Länge durch die Tragweite der flankirenden Feuerwaffen bestimmt wird. (Für Kartätsch- und Gewehrschuß 400, höchstens 450 m.)

Während eine frontale Vertheidigung des Grabens nur von niederen Wällen oder Mauern aus möglich, kann die flankirende sowohl vom hohen offenen Walle, als aus tiefliegenden Hohlbauten (Kasematten) erfolgen.

Die bauliche Anordnung der Flankirung bedingt den Grundriß (das Befestigungssystem, Tracee) des Platzes und lassen sich sämmtliche Formen der vorhandenen Festungen zurückführen auf:

1) den tenaillirten Grundriß, bei welchem sich die benachbarten Linien gegenseitig bestreichen;
2) den bastionirten Grundriß, dessen Flankirung von besonders dazu bestimmten und darnach gelegten Theilen des Walles ausgeht;
3) den polygonalen Grundriß, der die Flankirung lediglich aus Hohlräumen (Caponieren) bewirkt.

Man umschließt einen zu befestigenden Ort durch ein Vieleck. Auf jeder Seite desselben wiederholt sich die gewählte Konstruktion einmal; ein solches Stück der Umfassung wird Front genannt.

Der tenaillirte Grundriß.

Der tenaillirte Grundriß besteht aus abwechselnd ausspringenden und eingehenden Winkeln, so daß sich die benachbarten Linien gegenseitig flankiren. Die Größe der eingehenden Winkel ist daher (§ 15) mindestens 90°, höchstens 120°. Da der ausspringende Winkel nie kleiner als 60° sein darf, so sind zur Umfassung eines Platzes mit Rentrants von 90° schon wenigstens 12 Fronten, also selbst bei großen Festungen die spitzesten Saillants nöthig. Je kleiner die letzteren, desto näher rücken diejenigen Punkte im Vorfeld aneinander, von welchen aus eine Längsbestreichung des Walles und der Gräben möglich, um so größer wird der unbestrichene, desto beschränkter der innere Raum, um so mehr haben die einzelnen Linien vom Rücken-, das Innere der Werke vom Wurf-Feuer zu leiden.

Die Länge der Linien, von denen jede zugleich Face und Flanke ist, darf als Defenslinie nicht über 450 m, als flankirende muß sie wenigstens gleich der Grabenbreite sein. Je länger die Facen, um so wirksamer sind sie der Länge nach zu beschießen und desto mehr Bauplatz erfordert die Befestigung. Die Flankirung des Grabens vom hohen Wall ist immer unvollkommen, da im Rentrant stets ein todter Winkel bleibt, dessen Ausdehnung von der Höhe der Feuerlinie über der Grabensohle (Wasserspiegel) und dem Fall der Brustwehrkrone abhängt (Scharte).

Aus diesen Gründen ist stets die Anordnung niederer Flankirung und zwar aus Hohlbauten wünschenswerth, da offene niedere Flanken die Sturmfreiheit beeinträchtigen, vom Glacis aus einzusehen sind und durch Artilleriefeuer leiden.

Der bastionirte Grundriß entsteht aus Lünetten — Bastionen —, welche durch Wallinien — Kurtinen — mit einander verbunden sind. Eine bastionirte Front rechnet daher von einer bis zur benachbarten Bastions-Kapitale, besteht also aus 5 einzelnen Linien, 2 Facen, 2 Flanken und der Kurtine. Die Linien liegen so zu einander, daß die Flanken sowohl die Kurtine wie die Facen und Flanken der Neben- (Collateral-) Bastione bestreichen. Das Frontalfeuer geht von den Facen und der Kurtine aus. Der bastionirte Grundriß.

Wie bei Lünetten heißen die Schnittpunkte der Facen und Flanken Schulterpunkte, dagegen die der Flanken und Kurtine Kurtinenpunkte, die Verbindungslinie der letzteren Kehle des Bastions, das Innere desselben Hof. Die Flanken liegen einander gegenüber und nehmen gegenseitig die todten Winkel unter Feuer.

Was zunächst die Länge der Front betrifft, so hängt diese von der Länge der Defenslinien (also von der Tragweite der flankirenden Feuerwaffen) und von der Höhe des Flankenwalles ab.

Die für Gewehr- und Kartätschschuß maaßgebende Länge der Defenslinien von höchstens 450m bezieht sich hier auf die Entfernung der Flanken von den Bastionsspitzen; eine bastionirte Front wird daher in Folge der Kreuzung der Defenslinien höchstens 700m lang sein dürfen.

Ist der Wall, von dem die Flankirung erfolgt, sehr hoch, der Graben tief, so bleiben vor den Kurtinen todte Winkel, welche nur durch rampenartige Erhöhung der Grabensohle oder Anlage besonderer Kasematten unter den Flanken zu beseitigen sind. Die Entfernung des Schnittpunktes der Streichlinien von der Polygonseite (P.) — das Konstruktionsperpendikel — darf, um den Bastionswinkel nicht zu sehr zu verkleinern, nie über $^1/_6$ P. sein. Längere Perpendikel haben mangelndes Frontalfeuer, große unbestrichene Räume sowie kleinen Hof zur Folge, erleichtern die Längsbestreichung der Linien und das Zerstören der Flanken durch Geschützfeuer. Die Facen werden, um noch genügendes Frontalfeuer ins Vorfeld zu gestatten, $^2/_7$—$^1/_3$ P. gemacht.

Die Flanken müssen, da sie den Graben bestreichen sollen, wenigstens dessen Breite zur Länge haben und stehen am besten senkrecht zu den Facen der Nebenbastione. Sie sind durch Artilleriefeuer sehr gefährdet, gegen Handstreich nicht mehr gesichert, als alle übrigen Walltheile und leiden stets vom Längs-, Rücken- wie Wurffeuer. Es verdient daher eine niedere Bestreichung aus Hohlbauten unter den Flanken — Flankenkasematten — den Vorzug.

Das Bastion ist ein hohles, wenn sein Hof niedriger liegt, als der Wallgang, ein volles, wenn derselbe mit dem Wallgange gleiche Höhe hat.

Volle Bastione erleichtern die Anlage von Abschnitten, sind geräumiger, zur Vertheidigung günstiger und erlauben die Anlage von Kavalieren (§ 21). Die letzteren decken zwar gegen Seitenfeuer, verengen aber den inneren Raum und haben viel vom Wurffeuer zu leiden.

Die Kurtine, der zurückgezogenste und sicherste Theil der Front, wird meist durch ein vorliegendes Werk — das Ravelin (§ 26) — gedeckt und beherrscht dann dessen Hof.

3) Der polygonale Grundriß läßt den Graben aus niederen Hohlbauten (Caponieren) flankiren, welche die todten Winkel beseitigen, Geschütze und Mannschaften gegen Witterung, feindliches Feuer und Ueberraschung sichern, eine fortwährende Bereitschaft sowie einheitlichen Befehl der Flankirung erlauben und leicht gegen Artilleriefeuer zu schützen sind. Der polygonale Grundriß.

Die Länge der Front hängt von der Lage der Caponieren und der Treffweite der zur Flankirung bestimmten Feuerwaffe ab.

Liegt die Caponiere in der Mitte, so kann die Front höchstens $2 \times 450 = 900$ m mehr der ganzen Breite des Hohlbaues, befindet sich dieselbe an den Enden, so kann die Linie nur 450 m mehr der halben Caponierenbreite lang sein. Je länger die Fronten sind, desto kräftiger ist das Frontalfeuer, desto mehr muß sich der feindliche Angriff ausdehnen und desto weniger Fronten und flankirende Werke (also auch Geschütze wie Mannschaften) sind erforderlich. Andererseits werden aber die Polygonwinkel spitzer, die Mitwirkung der Nebenfronten geringer und die unbestrichenen Räume größer. Ueber Zahl und Länge der Linien entscheiden hauptsächlich das Gelände und örtliche Verhältnisse.

Die Fronten selbst können geradlinig, flach nach Innen (eingezogen) oder flach nach Außen gebrochen sein. Die Anwendung der einen oder andern Art, hängt von der Gestaltung des Bauplatzes, Beherrschung des Vorfeldes und Sicherung gegen feindliches Feuer ab. In den Bruchpunkten der Polygonseiten sowie auf der Mitte der Linien wird der Wall zur bessern Feuerwirkung meist um einige Meter gehoben und diese Erhöhungen mit kurzen Schulterwehren versehen — Bastione, Kavaliere.

Die Caponieren müssen gegen Sicht, thunlichst auch gegen Artilleriegeschosse (bis 15° Einfallwinkel) gedeckt und dürfen niemals dem Feuer in der Längsrichtung der Gräben ausgesetzt sein, was durch zweckmäßige Lage (in der Spitze) zu erzielen ist. Selbst ihre Erddecke muß von Außen unsichtbar bleiben, damit der Gegner keine Anhaltspunkte zur Beobachtung seines Feuers gewinnt. Sie sind daher möglichst tief zu legen oder, wenn örtliche bzl. ökonomische Verhältnisse eine Vermehrung der Grabentiefe verbieten, durch Hebung der Glaciskrete (auch Panzerung) zu schützen.

In nassen Gräben können die Mauern der Flankirungswerke auch durch eine, in diesem Falle die Sturmfreiheit nicht beeinträchtigende Erdummantelung geschützt werden.

Die Länge der Caponieren ist möglichst gleich der Grabenbreite, wenigstens aber so anzuordnen, daß der Graben von zwei Flankengeschützen bestrichen wird, deren Schußrichtung thunlichst parallel der Defenslinie zu legen ist.

Caponieren sind zur Abgabe von Flankenfeuer nach beiden oder einer Seite eingerichtet; im ersten Falle heißen sie ganze (volle), im letzteren halbe. Ganze Caponieren befinden sich entweder vor der Mitte der Front oder vor dem ausspringenden Winkel, halbe Caponieren stets vor einem Bruchpunkt. Ihre Feuerfront steht gewöhnlich senkrecht zur Defenslinie; die Rückseite bildet die Verlängerung der Escarpenmauer der feindwärts liegenden Nebenlinie oder ist durch Erdschüttung gesichert.

Ganze Caponieren werden ein- seltener zweistöckig ausgeführt, mit bombensicheren Gewölben bzl. eisernen I-Balken überspannt, welche durch Erddecken (1,50 m stark) zu sichern sind (§ 8). Die Gewölbe ruhen auf Widerlagern, welche als Endwiderlager etwa $^2/_3$, als Mittelwiderlager $^1/_3$ der lichten Weite zur Stärke haben. Die Geschützstände liegen einander gegenüber und sind durch 1,50 m starke Stirnmauern abgeschlossen. Die Sohle ist gedielt oder gepflastert.

In den Stirnmauern der Flanken bringt man Geschützscharten mit Schartengittern, in denen des Kopfes Gewehrscharten an. Das Gewölbe ist mit Geschützaufzugshaken versehen, um das Rohr bequem ein- und auslegen zu können. Dampfabzüge führen durch den Scheitel des Gewölbes und die Erddecke,

sowie über den Scharten durch die Schildmauern und erhalten wie diese einen Verschluß mittelst Fenster und Gitter. Kamine, Oefen, Nischen, Latrinen und sonstige zur wohnlichen Unterbringung von Mannschaften erforderliche Einrichtungen dürfen nicht vergessen werden. Zugänglich ist das Gebäude durch einen 1,60—3,00 m breiten, mittelst Thüren verschließbaren gemauerten Gang (Poterne). Die Flankirung der Caponieren erfolgt entweder aus Kasematten, welche in der Escarpe liegen, oder aus der zur Vertheidigung eingerichteten Contrescarpe.

Halbe Caponieren legt man ähnlich an. Ihre Rückseite wird, wenn nicht ummantelt, ebenso wie der Kopf mit Gewehrscharten versehen.

Ist es nicht möglich, die Escarpen-Caponieren gegen Geschützfeuer zu sichern, so kann man durch unter der Contrescarpe im ausspringenden Winkel liegende Entlastungs-Kasematten von rückwärts her die Flankirung bewirken. — Reverscaponieren. Sie sind zwar dem feindlichen Geschützfeuer völlig entzogen, aber durch Minen zerstörbar, bevor der Angreifer den Graben erreicht hat. Ihre Verbindung mit dem Wall erfolgt durch unter bzl. auf der Grabensohle angelegte Poternen oder frei über die Grabensohle (Thüren, Treppen).

§ 23.

Der gedeckte Weg mit dem Glacis ist ein unentbehrlicher Bestandtheil der geschlossenen Umfassung und dient: Der gedeckte Weg mit dem Glacis.

1) zur Beseitigung des todten Winkels vor der Contrescarpe;
2) zur vermehrten Deckung des Escarpen- und Caponieren-Mauerwerks gegen Geschützfeuer;
3) als gedeckter Verbindungsweg auch für Fahrzeuge um die Festung;
4) zur geschützten Aufstellung einer Postenkette vor dem Hinderniß;
5) zur niederen Bestreichung des nächsten Vorfeldes und zur wirksamen Beschießung der feindlichen Laufgräben;
6) als Sammelort und Aufnahmestellung für die Ausfalltruppen und Ausgangspunkt der offensiven fortifikatorischen Vertheidigung;
7) zur Sicherung der Ein- und Ausgänge.

Hierzu haben gedeckter Weg und Glacis folgende Einrichtungen:

Die Breite des gedeckten Weges beträgt 9,00 m; seine Feuerlinie — die Glaciskrete — liegt wenigstens 2,50 m (zum Schutz von Mauerbauten oft höher) über dem äußeren Grabenrand, er ist durchgehends mit Auftritt, stellenweise auch mit Bänken für leichte Geschütze versehen (wie beim Wall § 21) und fällt der Abwässerung wegen etwas nach rückwärts. Profil.

Die Glacisfläche muß vom Wall aus gehörig unter Feuer gehalten werden, ist mit $^{12}/_1$—$^{24}/_1$ Anlage zu führen und wird zur Erschwerung der Angriffsarbeiten sowie zur Gewinnung von Holz und Strauchmaterial mit Bäumen oder Sträuchern bepflanzt, welche im Kriegsfall — sofern sie nicht als Masken stehen bleiben — dicht über dem Boden abgehauen werden.

Grundriß. Die Glaciskrete läuft im Allgemeinen den Walllinien parallel.

Zum Sammeln der Ausfalltruppen sind Waffenplätze nöthig, welche bei scharfgebrochenen Grundrissen sowohl vor eingehenden wie ausspringenden Winkeln liegen — eingehende bzl. ausspringende Waffenplätze.

Erstere entstehen, wenn man die Glaciskrete fleschenartig nach außen bricht, letztere, indem die Contrescarpe abgerundet, die Feuerlinie des gedeckten Weges aber in gerader Linie weiter geführt wird. Besteht der polygonale Grundriß nur aus einfachen Walllinien, so werden die Waffenplätze — auch vor ausspringenden Winkeln — fleschenartig nach außen geführt; diese Anordnung darf aber die Deckung der Caponiere nicht beeinträchtigen.

Um Waffenplätze sowie gedeckten Weg gegen überraschende, feindliche Unternehmungen zu sichern, legt man in Ersteren granatsichere Stützpunkte — gemauerte bzl. gezimmerte Blockhäuser — an, deren Deckung gegen Artilleriefeuer nothwendig ist (Hebung der Glaciskrete, Versenken der Gebäude, Unterschieben derselben unter die Glaciskrete). Zum Schutz gegen Längsfeuer führt man die Glaciskrete der langen Linien — Zweige des gedeckten Weges — sägeförmig und schließt die eingehenden Waffenplätze durch Traversen, welche zur Infanterie-Vertheidigung eingerichtet und mit Umgängen versehen sind, ab.

§ 24.

Verbindungen durch den Wall und über den Graben. Zur Bewachung und Vertheidigung des Festungsvorfeldes sowie zu Friedenszwecken sind Wege durch die Umwallung erforderlich. Man unterscheidet Friedens-Thordurchfahrten, Hauptkriegs-Thordurchfahrten, Nebenkriegs- oder Ausfallthore, von denen eins die Zwecke des andern zugleich erfüllen kann.

Friedens-Thordurchfahrten dienen dem bürgerlichen Verkehr, sind also möglichst bequem (Fahrstraßen mit Bürgersteigen) anzulegen. Durch den Wall führt entweder ein offener Einschnitt oder eine überdeckte Poterne, über den Graben eine Brücke, oft auch ein Erddamm — sofern Grabenflankirung und Sturmfreiheit nicht darunter leiden. Das Glacis wird von einem Einschnitt (Sortie) durchbrochen. Friedens-Thordurchfahrten schließt man im Kriegsfalle (Verschütten der Durchgänge, Beseitigen der Uebergänge). Gegen überraschende feindliche Maaßnahmen und um die Festung auch im Frieden jederzeit schließen zu können, sind die Durchgänge mittelst Stahlthore, die Uebergänge durch eiserne Gitterthore und Zugbrücken zu sichern.

Hauptkriegs-Thordurchfahrten sollen den militärischen Verkehr in großem Maaße ermöglichen; sichere Lage ist in erster, Bequemlichkeit in zweiter Linie zu berücksichtigen. Sie münden gewöhnlich auf der Grabensohle oder dicht über dem Wasserspiegel, überschreiten den Graben auf einem chaussirten Wege, bzl. einer gemauerten Brücke, führen mittelst Rampen (nach rechts und links) in einen Waffenplatz (oder den gedeckten Weg) und aus diesem als kurvenartige Einschnitte ins Vorfeld.

Gegen feindliche Unternehmungen ist die Poterne mit Zugbrücke und doppeltem Thorverschluß (Gitter- und Blechthor) zu versehen und dieser von einer daneben liegenden Kasematte aus zu flankiren.

Die Rampen an der Contrescarpe schließt man durch Gitterthore ab und läßt sie aus einem Blockhause vertheidigen.

Nebenkriegsthore vermitteln den kleinen militärischen Verkehr. Die Anlage der Durchgänge ist ähnlich den Hauptkriegs-Thordurchfahrten; der Uebergang über den Graben erfolgt beim trockenen einfach auf der Sohle, beim nassen mittelst Fahrzeugen. Die Contrescarpe wird durch Rampen oder Treppen gangbar gemacht.

Zur Sicherung der bei nassen Gräben nöthigen Fahrzeuge und Geräthe sind, auch gegen Artilleriefeuer (mit großen Einfallwinkeln) geschützte (bombensicher eingedeckte), Häfen nöthig.

§ 25.

Minenanlagen.

Minen sind Anlagen, welche zur Vertheidigung des Glacis dienen und den Angreifer zu einem unterirdischen Kampfe zwingen sollen — Vertheidigungs- (Contre-) Minen (Herstellung nur bei trockenen Gräben möglich). Derartige zusammenhängende Anlagen bilden ein Contreminensystem, bei welchem (gewöhnlich in den Saillants oder Rentrants) von der Contrescarpe aus sich mehrere Hauptgallerien (parallel der Kapitale) in das Vorfeld erstrecken. Die von diesen ausgehenden Minengänge heißen Zweige (Rameaux oder Branchen), die von letzteren abgehenden Aeste Horchgänge (Ecouten).

Permanent werden Minen nur bei bekleideter Contrescarpe hergestellt und gehen dann entweder unmittelbar vom Graben, oder von Minenvorhäusern aus. Gewöhnlich baut man die Hauptgallerien und Zweige schon im Frieden in Mauerwerk, die Horchgänge erst bei der Armirung in Holz (§ 137). Erstere sind 40 m im Mittel unter sich entfernt, 60—70 m lang, 1,00—1,50 m breit und 2,00 m hoch. Die unter einem Winkel von 45—60° abgehenden Zweige haben gewöhnlich ~~12~~—15 m Länge, 1,00 m Breite und 1,50 m Höhe. Die Horchgänge erhalten eine den Hauptgallerien annähernd parallele Lage.

Zur Anbringung von Verdämmungen legt man von Zeit zu Zeit Versatzfalze, zum schnellen Absperren Thüren, zur schleunigen Zerstörung aufgegebener Gallerien Demolitionsöfen an (Demolitionsminen).

Aus ökonomischen Gründen sowie bei nicht bekleideter Contrescarpe wird die Ausführung des ganzen Minensystems oder einzelner Theile desselben in Holz der Armirung vorbehalten.

§ 26.

Außenwerke.

Außenwerke sollen die Feuerwirkung des Walles vermehren, die unbestrichenen Räume vor den Saillants beseitigen, die Flankirungsanlagen und Ausgänge der Festung decken, die Glacisfläche flankiren, sowie die nächsten Angriffsarbeiten in Flanke und Rücken beschießen. Sie liegen vor dem Hauptwalle, aber noch innerhalb des gedeckten Weges, sind von jenem zu beherrschen und in der Kehle durch die Contrescarpe des Hauptgrabens begrenzt.

Hierzu gehören:

Ravelin. a. das Ravelin bei der bastionirten und polygonalen*) Befestigung.

Die Feuerlinie muß 3,25m über der Glaciskrete und wenn sie vom Hauptwall überschossen werden soll, ebensoviel unter der Feuerlinie desselben liegen. Wall und Graben haben die in §§ 21 und 22 erwähnten Einrichtungen. Das Werk erhält im Grundriß Fleschen- oder Lünettenform mit möglichst stumpfen, weit vorspringenden Saillants. Ist der Ravelingraben trocken und die Escarpe des Hauptgrabens gemauert, so dürfen, der Deckung des Mauerwerks wegen, beide nicht in Verbindung stehen. Die Flankirung des Ersteren kann daher nicht vom Hauptwall ausgehen, ist vielmehr aus Hohlbauten zu bewirken. Dieselben sind entweder Revers- oder Escarpencaponieren. Letztere liegen bei Fleschen als ganze vor der Spitze (Saillantcaponieren), bei Lünetten außerdem noch als halbe vor den Schulterpunkten (Schultercaponieren). Bei nassen Gräben, ohne Escarpenmauern, hängen Ravelin- und Hauptgraben zusammen, und kann dann die Flankirung des Ersteren vom Hauptwall aus stattfinden. Die Kehlen der Raveline sind in der Regel gemauert. Die Verbindung mit der Grabensohle (Wasserspiegel) wird durch Rampen und Treppen bewirkt.

b. Die Grabenscheere ist (bei der bastionirten Befestigung) ein zur niederen Grabenbestreichung sowie zum Schutz der Kurtine (und Poterne) vor derselben angelegtes Außenwerk (zur Gewehrvertheidigung eingerichtet). Der Graben dahinter wird, wenn trocken, als Sammelort für Truppen, wenn naß, als Hafen benutzt.

c. Contregarde und Couvreface sind zur Geschütz- bzl. Gewehrvertheidigung eingerichtete sturmfreie Werke in Fleschenform, welche bei dem bastionirten und tenaillirten Grundriß oft vor den Saillants liegen.

d. Bilden derartige Wälle eine vorgeschobene zusammenhängende Umwallung, so heißen sie Enveloppen.

Die heutige Befestigung dringt auf möglichste Einfachheit der Werke. Man vermeidet daher die Voreinanderschiebung von Anlagen, welche die Vertheidigung erschweren oder die Beziehungen der Werke zu einander unklar machen und begnügt sich mit einer starken zusammenhängenden Umwallung.

§ 27.

Zurückgezogene Werke Abschnitte Reduits. Die hinter dem Hauptwall liegenden Befestigungen nennt man im Allgemeinen zurückgezogene Werke. Sie sollen, falls es dem Angreifer gelungen, den Wall zu nehmen, das Ausbreiten und Festsetzen hindern und die Wiedereroberung (Vertreiben) erleichtern.

Zur Verhinderung des feindlichen Ausbreitens in der Festung müssen sturmfreie Abschnitte hinter solchen Stellen vorhanden sein, welche der Angreifer voraussichtlich stürmen wird (Kasematten, Zwinger an den Thoreingängen und dgl.).

---

*) Bei der polygonalen Befestigung werden die Raveline auch vorgeschobene Bastione oder Caponieren-Deckwerke genannt.

Zur Erleichterung der Wiedereroberung wünscht man Werke — **Reduits**, die bis zum letzten Augenblick der Vertheidigung unversehrt bleiben. Man stellt sie als Hohlbauten in den verschiedensten Formen so her, daß sie etwa $1/4$—$1/5$ der Besatzungsstärke des betreffenden Werkes fassen. Sie sind einstöckig, mit Küche, Brunnen, Vorrathsräumen für Munition wie Lebensmittel, mit Verbandplätzen und Latrinen ausgerüstet, sturmfrei und vom Hof des Werkes durch Thor und Zugbrücke abgeschlossen. Da man solche Werke gegen die heutige Artillerie ohne kostspielige Anlagen (Panzerung) nicht decken kann, so werden sie neuerdings nicht mehr gebaut; sie bleiben aber, wo vorhanden, zur Sicherung gegen überraschende feindliche Unternehmungen werthvoll.

Gleichsam als Reduit einer Festung dienen **Citadellen**, d. h. rückwärtige mit Wall und Graben umzogene selbstständige Befestigungen, welche häufig auch nur mit Rücksicht auf das Verhalten der Einwohnerschaft angelegt bzl. erhalten werden (Straßburg, Posen). Liegt die Citadelle an einem gegen Angriff gesicherten Theil der Festung, so kann man eine oder mehrere ihrer Fronten gleichzeitig als Hauptumwallung benutzen.

Um die Annäherung des Angreifers von der Stadt aus zu erschweren, bleibt davor ein freier Platz, die **Esplanade**.*)

§ 28.

Anlagen zur Sicherstellung aller nicht im Dienst befindlichen Streitkräfte und Streitmittel.

Zur Sicherstellung der nicht im Dienst befindlichen Streitkräfte und Streitmittel sind nöthig:
- a. bombensichere Kasernen, Lazarethe, Pferdeställe, Brieftaubenschläge, Telegraphenstationen;
- b. bombensichere Zeughäuser, Artillerie-Wagenhäuser, Kriegs-Pulvermagazine, Kriegslaboratorien;
- c. bombensichere Proviantmagazine, Mühlen und Bäckereien (in nicht preußischen Festungen: Brauereien, Brennereien und Schlächtereien).

§ 29.

Vorgeschobene Werke.

Vorgeschobene Werke liegen vor dem Glacis, stehen mit der Hauptumwallung in keiner Verbindung und haben ihre eigene selbstständige Vertheidigung.

Hierzu gehören:

Forts mit Anschlußbatterien und Zwischenwerke.

Forts.

Die **Forts** erhalten im Grundriß je nach Wichtigkeit und Besatzung (1 bis 4 Kompagnien, 12 bis 30 Wallgeschütze) eine Frontentwickelung von 250—600m und, der Längenstreuung der feindlichen Geschosse wegen, eine möglichst geringe Tiefe. Im Uebrigen ist der Grundriß polygonal, meist in Form einer Lünette, mit großem Saillantwinkel und bastionirt oder polygonal geführter Kehle. Die

*) Der Begriff der Citadelle wird zuweilen auch auf vorgeschobene Werke bzl. größere Befestigungsanlagen angewendet, deren Wegnahme nöthig ist, wenn sich der Feind, selbst nach dem Eindringen in die Festung, als Herr derselben ansehen will. (Metz — Feste Friedrich Karl.)

Flankirung der Gräben wird aus Escarpencaponieren bzl. Flankenkasematten (Kehlgraben), je nach der Länge der Linien auf den Facen und der Kehle durch Geschütz-, auf den Flanken durch Gewehrfeuer, bewirkt, sofern man nicht zur Anwendung von Reverscaponieren gezwungen ist.

Das Profil des Grabens muß durch Wasser oder steile Wände das Innere gegen überraschende feindliche Maaßnahmen sichern und Escarpen sowie Flankirungsanlagen gegen Geschützfeuer decken. Infolge dessen hat der trockene Graben eine Tiefe von 6,00 m und eine Sohlbreite von wenigstens 9,00 m. Die Contrescarpe ist gemauert und vor dem Saillant, sowie den Schulterpunkten mit Minenvorhäusern versehen. Die Escarpenbekleidung der Facen und Flanken besteht aus einer Hindernißmauer, während die der Kehle als Entlastungsmauer geführt und mit zweistöckigen Wohnkasematten ausgestattet ist.

Der Wall erhält die zur Beherrschung des Vorfeldes erforderliche Höhe (8,00—10,00 m) und fällt in der Regel (des Defilements wegen) von der Spitze nach den Kehlpunkten zu. Die planmäßiger Beschießung ausgesetzte Brustwehr der Facen und Flanken bedarf einer Stärke von 7,00 m, während der nur gegen vorübergehendes oder schräges Geschützfeuer sichernde Kehlwall selten über 5,00 m stark zu sein braucht. Der Wallgang ist auf Facen und Flanken zur Artillerievertheidigung mit durchgehenden Geschützbänken (1,60 m bzl. 2,20 m unter der Feuerlinie), zur Infanteriebesetzung auch mit einem (0,30 m breiten) Auftritt versehen; der Kehlwall bekommt keine Geschützbänke. Der niedere Wallgang liegt 3,50 m unter der Feuerlinie und hat 3,00 m Breite. Unter demselben sind auf den Facen bombensichere Bereitschaftsräume, Verbrauchs-Pulver- wie Geschoßmagazine u. dgl. angelegt (§ 21). Kriegs-Pulvermagazine befinden sich unter den Flanken oder der Kapitaltraverse. Für die aus den Bereitschaftsräumen sowie vom Hofe nach dem Wall nöthigen Verbindungen sorgen Rampen, Treppen und Aufziehvorrichtungen. Zur Vermittelung des Verkehrs nach Außen ist eine mit Zugbrücke und doppeltem Thorverschluß versehene Poterne durch den Kehlwall, mit massiver Brücke (oder niedriger Dammschüttung) über den Kehlgraben, geführt, deren Ausgang ein Waffenplatz mit gemauertem Blockhaus gegen gewaltsame Unternehmungen sichert. Der Hof des Forts wird gegen Rückenfeuer durch eine mit Hohlräumen und Durchgängen versehene Mittel-Traverse geschützt. An Stelle des gedeckten Weges genügt zur Bewachung des Vorfeldes ein 2,00 m breiter Rondengang.*)

Kommt es darauf an, sich an einzelnen wichtigen Punkten die Wirkung von Geschützen während der ganzen Dauer der Belagerung zu sichern und ihnen gleichzeitig ein thunlichst großes Gefechtsfeld zu geben, so stellt man sie in drehbaren Panzerthürmen (zu zwei Geschützen) auf (kostspielig).

In den Hohlräumen sind alle zur dauernden Verpflegung der Besatzung erforderlichen Einrichtungen als: Brunnen, Küchen, Latrinen, Lazarethe vorzusehen, auch ist auf Einrichtung einer Telegraphenstation Bedacht zu nehmen.

Anschlußbatterien. Für den Fall, daß eine Aufstellung sämmtlicher Geschütze des Forts auf dem Walle dem feindlichen Feuer gegenüber unhaltbar ist, befinden sich, sofern es das Gelände zuläßt und die Feuerrichtung unzweifelhaft feststeht (auf den wahrscheinlichen Angriffsfronten), zu beiden Seiten des Werkes für einen Theil der Artillerie permanente Anschlußbatterien (6 bis 10 Geschütze). Diese verlängern die Feuer-

*) Das Glacis vor Facen und Flanken ist (wenigstens bei den Forts aller Grenzfestungen) nur mit Strauch bepflanzt.

front, liegen niedrig (etwa in Höhe der Glaciskrete), und lehnen sich an die Kehlpunkte an. Da sie mit den Forts gegen die Angriffsbatterien wirken sollen, so müssen sie mit ersteren in gesicherter Verbindung stehen, hinreichende Widerstandsfähigkeit gegen feindliche Geschosse besitzen, Geschütze, Munition und Mannschaften gegen Artilleriefeuer sowie Witterung decken und dem Auge des Feindes durch ihre Lage oder davor angelegte Masken möglichst entzogen sein.

Die Zwischenwerke sind sturmfreie Posten zwischen den Forts mit Unterkunftsräumen für eine kleine Infanterie-Besatzung (60 bis 100 Mann), in welchen drei bis vier leichte Geschütze Aufstellung finden, die gegen ungedeckte feindliche Annäherungsversuche rasch in Thätigkeit treten sollen. Hiernach ergiebt sich der Grundriß als Halbredute (seltener Lünette) mit kurzen Flanken und gerade geführter oder etwas eingezogener Kehle. Die Flankirung der Gräben bewirken Escarpen-Caponieren (nur für Gewehrfeuer). Das Profil des Grabens muß das Innere gegen überraschende feindliche Maaßnahmen, Escarpe wie Caponieren jedenfalls gegen Sicht, möglichst auch gegen Artilleriefeuer sichern. (Rondengang vor dem Graben entbehrlich.) Zwischenwerke.

Der mit Geschützbänken und Auftritt versehene Wall braucht, weil er lediglich ins nächste Vorfeld (etwa 800—1000 m vor das Werk) wirken soll, nur 5,00—6,00 m hoch und da er einer planmäßigen Beschießung durch schwere Geschütze nicht ausgesetzt sein wird, nur 5,00—6,00 m stark zu sein. (Kehlwall 4,00 m, § 21.) Das Werk ist zu traversiren (Hohltraversen) mit einem Verbrauchs-Pulver- und Geschoßmagazin zu versehen. Zur Unterbringung der Besatzung dienen unter dem Kehlwall gelegene bombensichere Hohlräume.

Um während einer Belagerung die zwischen den vorgeschobenen Werken anzulegenden Batterien (Zwischenbatterien) mit Munition versorgen zu können, sind Munitions-Zwischendepots erforderlich. Sie bestehen aus einem System von gemauerten und durch Erdummantelung gesicherten Pulvermagazinen, Ladestellen, Geschoßmagazinen und Spezial-Laboratorien nebst einem Wachtlokale.

B. Zusammenstellung einzelner Fronten und Werke zu Festungen.

§ 30.

Jede Festung muß: Eintheilung der Festungen nach Zweck und Anlage.

1) den Ortsbesitz durch möglichst geringe Besatzung gegen jede überraschende und mit Mitteln der feindlichen Feldarmee mögliche Unternehmung sichern;
2) den überlegenen Gegner nöthigen, kräftigere Mittel, als sie die Feldarmee mit sich führt, zur Eroberung anzuwenden und das für ihn nachtheilig umgestaltete Angriffsfeld durch umfangreiche und schwierige Arbeiten in ein günstiges umzuwandeln.

Außerdem sollen einzelne Festungen noch:

3) ein günstig vorbereitetes Schlachtfeld zur offensiven Vertheidigung bieten, sowie den Ort, die darin befindlichen militärischen Gebäude und dgl. gegen Beschießung sichern.

Die beiden ersten Anforderungen werden erfüllt durch eine zusammenhängende Umwallung (Kernumwallung), die letzte verlangt außerdem noch die Herstellung von vorgeschobenen, durchbrochenen Befestigungsanlagen in Gestalt eines Gürtels abgesonderter Werke.

Hiernach sind bei Landfestungen zu unterscheiden:

I. Festungen, welche außer der Kernumwallung noch eine vorgeschobene, durch einen Fortsgürtel gebildete selbstständige Vertheidigungslinie haben, — Fortsfestungen.

II. Festungen, welche im Großen und Ganzen nur eine geschlossene Vertheidigungslinie bilden — Festungen mit einer Umwallung.

III. Sperrforts.

§ 31.

Fortsfestungen.

Fortsfestungen bestehen: aus einer zusammenhängenden Umwallung und einem Gürtel vorgeschobener Werke.

Zusammenhängende Umwallung.

Die zusammenhängende Umwallung braucht nicht gleichförmig auf dem ganzen Umzuge angelegt zu werden, vielmehr ist eine durchdachte Gliederung und Abstufung der Stärken, je nach den örtlichen Verhältnissen, schon aus ökonomischen Gründen zweckmäßig. Da wo ungangbares oder für Angriffsarbeiten ungeeignetes Vorfeld eine planmäßige Belagerung unmöglich macht, genügen Festungswerke in einfachster Form. Hier sind für den Grundriß lange, polygonale Fronten mit Kartätsch-Flankirung und ganzen Caponieren am Ort. Der Wall wird nur so hoch gemacht, daß er eine gute Bestreichung des Vorfeldes ermöglicht. Die Brustwehr bekommt, da eine planmäßige Beschießung unwahrscheinlich, nicht über 6,00 m Stärke. Verbrauchs-Pulver- wie Geschoßmagazine, Schutzhohlräume und dgl. legt man nur in geringer Zahl an. Der Graben erhält das einfachste Profil zur Erreichung der Sturmfreiheit. Eine Deckung des Escarpenmauerwerks und der Caponieren ist gegen Sicht unbedingt geboten, gegen Artilleriefeuer wünschenswerth, ebenso wird, aus ökonomischen Gründen, oft ein Ersatz des gedeckten Weges durch einen Rondengang zulässig.

Hingegen bedürfen die einem förmlichen Angriff ausgesetzten Fronten der Verstärkung:

Die Grundrißform des Walles erfordert hier stumpfe Polygonwinkel, um ein überwältigendes Feuer auch aus den Nebenlinien auf das Angriffsfeld abgeben zu können. Im Profil ist der Wall zur größeren Wirksamkeit des Geschützfeuers höher, jedenfalls mit einzelnen besonders beherrschenden Anlagen (Kavalieren, Bastionen, oft Panzerthürmen) anzuordnen und durchweg zu traversiren. Da hier eine planmäßige Beschießung bevorsteht, so erhält die Brustwehr 7,00 m Stärke, auch sind Verbrauchs-Pulver-, wie Geschoßmagazine, Ladestellen, Hohltraversen, Bereitschaftsräume und dgl. in größtmöglichster Zahl und Ausdehnung anzulegen. Der Graben bedarf eines starken Profils (Wasserspiel). Escarpenmauern, Caponieren u. s. w. erheischen Deckung auch gegen Artilleriefeuer (wenigstens bis 15° Einfallwinkel) nöthigenfalls unter Verwendung von Panzern. Kriegs- und Friedensthordurchfahrten müssen getrennt

angelegt und gehörig gesichert werden. Zur Flankirung der Glacisflächen kommen unter Umständen Außenwerke, zur hartnäckigen Vertheidigung sturmfreie Abschnitte zur Verwendung. Kurz, es sind alle in §§ 20—27 aufgeführten Anlagen in ausgedehntem Maaße zur Ausführung zu bringen. Die Sicherung des nicht im Dienst befindlichen Personals und Materials durch bombensichere Räume hat nach Maaßgabe der zur Verfügung stehenden Geldmittel zu erfolgen.

Der Gürtel vorgeschobener Werke bietet folgende Vortheile: Fortsgürtel.

1) Er erhöht die Sicherheit des Platzes gegen überraschende feindliche Maaßnahmen durch ausgedehntere Ueberwachung, Beherrschung und Festhaltung des Vor- und Zwischenfeldes;
2) Er erschwert die vollständige Einschließung der Festung, da mit dem Umfang derselben die Zahl der Einschließungstruppen wächst;
3) Er hält den Angreifer weit von der Kernbefestigung ab, sichert also den Ort gegen Beschießung;
4) Er verlängert die zur Einnahme der Festung erforderliche Zeit, da erst nach Eroberung der Forts der Angriff gegen die Kernumwallung vor sich gehen kann.
5) Er hebt die Vortheile des Angreifers dadurch auf, daß er:
   a. ein überraschendes Anhäufen großer Truppen- und Artilleriemassen und ein offensives Vorgehen mit denselben gestattet, wodurch die Einschließung sowie die Anlage feindlicher Batterien und Belagerungsarbeiten erschwert, unter Umständen verhindert wird;
   b. zwischen und hinter den Forts den Bau von Batterien zur Bekämpfung des Angreifers gestattet, und hierdurch den Vertheidiger in den Stand setzt, bei Beginn der Belagerung eine überlegene Geschützzahl und schwerere Kaliber zur Verwendung zu bringen als der Angreifer;
   c. die Besatzung von der Einwohnerschaft trennt, und sie so den, die Vertheidigung störenden, nachtheiligen Einflüssen der letzteren entzieht;
   d. dem nicht im Dienst befindlichen Theil der Festungsbesatzung erlaubt, sich in vollständig gesicherten weit vom Kampffeld gelegenen Orten auszuruhen.
6) Er erhöht endlich den Werth und Wirkungsbereich der Festung, indem nur durch einen Gürtel vorgeschobener Werke Offensivbrückenköpfe (zur Sicherung des eigenen Uebergangs angesichts des Feindes [§ 108]) geschaffen und dem Vertheidiger Gelegenheit geboten werden kann, selbst in größerer Entfernung vom Platze eine die feindlichen Hauptverkehrswege und Defileen beherrschende Stellung einzunehmen, durch deren Besitz der eigenen Feld-Armee die Freiheit der Bewegung vielleicht in hohem Maaße gesichert wird.

Die Entfernung der Forts von der Kernumwallung wird — abgesehen vom Einfluß des Geländes — begrenzt einerseits durch die Sicherung der Stadt gegen Beschießung aus Belagerungsgeschützen, anderntheils durch die Ausdehnung des Schlachtfeldes überhaupt, — bedingt durch die erforderliche einheitliche Befehlsertheilung und die Hauptforderung an jede Ortsbefestigung: Möglichkeit, den Ortsbesitz durch wenig Truppen zu sichern. Hiernach darf die Entfernung der Forts von der Kernumwallung bzl. den gegen Beschießung zu schützenden Anlagen höchstens 8000 m *) betragen.

*) Die 15 cm-Ringkanone, unser schwerstes Belagerungsgeschütz, schießt 8500 m weit.

Der geringste Abstand ist durch die Grenze des wirksamen Demontir- und Shrapnelfeuers mit 2500 m gegeben.

Die Entfernung der Forts unter sich wird im Allgemeinen vom Gelände und den zur Vertheidigung verfügbaren Streitmitteln abhängig, keinenfalls aber so groß sein dürfen, daß der Feind die Zwischenräume mit den Angriffsarbeiten durchschreiten kann, ohne sich mindestens eines Forts bemächtigt zu haben. Es ist daher nothwendig, daß die Zwischenräume noch kräftig unter Shrapnelfeuer genommen werden können. Hieraus ergiebt sich als größte Entfernung auf den einem planmäßigen Angriff nicht ausgesetzten Fronten $2 \times 2500 = 5000$ m.

Da der Feind nach dem Durchbrechen der Fortlinie das Innere des Ortes beschießen kann, so ist der Schwerpunkt der Vertheidigung in die Linie der Forts zu legen und Alles daran zu setzen, dieselbe aufs Nachhaltigste zu behaupten. Dies kann aber nur geschehen, wenn man mit einer zwischen den angegriffenen Forts geschaffenen starken Geschützaufstellung den feindlichen Batterien entgegentritt, so daß die Forts dann vorwiegend als die durch gewaltsame und überraschende Unternehmungen nicht zu bewältigenden Stützpunkte dieser Stellung dienen. Die Geschütze der letzteren stellt man in einer Reihe Batterien — Zwischenbatterien — auf, welche gegen feindliche Annäherung durch Anlage feldmäßiger Befestigungen sowie Hindernisse und je nach ihrer Entfernung von den Forts auch durch Zwischenwerke (§ 29) zu sichern sind.

Die Entfernung der Zwischenwerke unter sich und von den Forts ist außer vom Gelände auch von dem Umstande abhängig, daß durch ihre Anlage ein durchlaufender Gürtel vor und in der Fortslinie gewonnen wird, welcher gesetzlich von den Eigenthümern nicht bebaut werden darf. (Rayon. Gesetz, betr. d. Beschränkung d. Grundeigenthums i. d. Umgebung v. Fest. 21. 12. 71.)

Zur Erleichterung der Herstellung, Armirung wie Munitionsversorgung der Zwischen-Batterien, zur Einrichtung einer schnellen Befehlsertheilung und zur schleunigsten Heranziehung von Unterstützungen sind zahlreiche und gute Verkehrswege nöthig. Diese bestehen in: einer fortlaufenden Ringstraße möglichst mit Gürtelbahn (hinter der Linie der Zwischenwerke); zahlreichen strahlenförmig geführten Straßen und Eisenbahnen zur Verbindung der Kernumwallung mit den vorgeschobenen Vertheidigungsanlagen, sowie einem ausgedehnten Kabel-Telegraphennetz. Da der Verkehr auf den Wegen dem Auge des Feindes entzogen sein muß, so sind sie durch das Gelände oder Masken (Baumpflanzungen, Hecken) gegen Sicht zu decken.

§ 32.

mit g. Festungen mit einer Umwallung haben, was Bau und innere Einrichtung betrifft, den an die Kernbefestigung einer Fortsfestung gestellten Anforderungen in erhöhtem Maaße, besonders in Bezug auf bombensichere Räume und sturmfreie Abschnitte zu entsprechen, damit der Feind sich nur nach Durchführung des planmäßigen Angriffs in Besitz des Ortes setzen kann. Außerdem muß die allgemeine Lage der Festung (Wasserverhältnisse, Gestaltung des Vorfeldes u. s. w.) die Widerstandsfähigkeit unterstützen, wobei gar nicht ausgeschlossen ist, daß die gefährdetsten und den feindlichen Angriffen am meisten

ausgesetzten Fronten der Umwallung (z. B. die Seiten, welche mittelst Ueberschwemmung oder Ausumpfung nicht geschützt sind) durch **einzelne** vorgeschobene, mehr oder weniger selbstständige Werke (Forts) verstärkt werden können.

Soll eine solche Festung (durch die Kriegslage) eine Stütze für größere Heerestheile abgeben, so wird in höherem Maaße auf die Festhaltung des Vorfeldes durch Anlage vorgeschobener provisorischer Werke zu rücksichtigen sein.

§ 33.

Sperrforts sind Forts, deren Bestimmung es ist, Verkehrswege (Eisenbahnen, Pässe u. dgl.) Sperrforts.
für den Feind unbenutzbar zu machen (zu sperren) und für den Verkehr wichtige Anlagen, als Brücken, Defileen, Straßenknoten zu beherrschen. Da sie, ihrer geringen Ausdehnung wegen, selten eine förmliche Belagerung auszuhalten haben, so müssen sie hauptsächlich gegen überraschende und gewaltsame Unternehmungen sowie gegen Geschoßwirkung sicher gestellt, jedenfalls aber so stark gemacht werden, daß der Gegner — falls er sich in ihren Besitz setzen will — zur Aufstellung von Belagerungsgeschützen gezwungen wird. Weil sie den Fern- wie Nahkampf mit wenig Truppen und Geschützen durchführen sollen, so ist volle Sturmfreiheit, gute Grabenflankirung auf allen Fronten und bombensichere Unterbringung der Besatzung unerläßliche Bedingung. Es ist demnach bei besonders wichtigen Sperrforts die Aufstellung von 1 bis 2 Panzerthürmen angezeigt.

C. Küstenbefestigung.

§ 34.

Küstenbefestigungen sind permanente Vertheidigungsbauten, welche gegen die See wirken Zweck. — Eigenthümlichkeiten.
und von Kriegsschiffen angegriffen werden können. Sie sollen:

I. die zum Küstenschutz aufgestellten Truppen bei der Abwehr feindlicher Landungen unterstützen und die Seeseiten von Häfen oder Handelsplätzen (welche Schiffswerften und Schiffsbau-Vorräthe enthalten) gegen Beschießung wie Unternehmungen der feindlichen Flotte sichern — **befestigte Küstenpunkte**;

II. in Verbindung mit Landbefestigungen sichere Häfen für die eigene Flotte schaffen — **befestigte Kriegshäfen**.

Für die Anlage solcher Bauten bleiben die allgemeinen Grundsätze (§ 20) dieselben, indeß erfordert die Anordnung verschiedene Aenderungen, weil:

1) der Gegner andere Mittel zum Kampfe verwendet — Schiffe, die mit den schwersten (durch Panzer gesicherten) Geschützen besetzt sind;

2) die Befestigungen infolge dessen selbst Geschütze haben müssen, die der Schiffs-Artillerie ebenbürtig und im Stande sind, die Panzerung zu durchschlagen;

3) ein förmlicher Angriff auf solche Befestigungen selten zu fürchten, weshalb sie vorzüglich gegen Beschießung von Schiffen aus und gegen gewaltsame wie überraschende Unternehmungen gelandeter, verhältnißmäßig schwacher Truppen-Abtheilungen Sicherheit zu leisten haben.

Die das Wesen des Gegners sowohl, wie die Befestigungsart bezeichnenden Eigenthümlichkeiten haben ihren Grund darin, daß:

a. der Feind mit einer Menge von Schiffen, Geschützen und Munition beim Ausbruch, wie im Verlauf des Krieges überraschend auftreten und die Küstenwerke mit großen Eisenmassen plötzlich überschütten kann, was eine hohe Kriegsbereitschaft im Frieden, sowie die Anwendung starker Deckungen bedingt;

b. die Schiffe das Feuer der Werke mit bedeutender Geschwindigkeit durchlaufen, weshalb die Aufstellung der Geschütze und die Vorkehrungen für die Munitionsversorgung der Art sein müssen, daß bei möglichster Deckung der Bedienung und trotz der zu bewältigenden Gewichte ein direktes, auf große Gefechtswinkel ausgedehntes und schnelles Feuer der Geschütze ausführbar ist;

c. da der Angreifer die große Wirkungsweite der Schiffsgeschütze ausnutzen und das Feuer schon aus bedeutenden Entfernungen eröffnen wird, so kommt es darauf an, gegen die feindlichen Fahrzeuge weittragende Geschütze zu verwenden.

Die Formen, in welchen, diesen Anforderungen entsprechend, Küstenbefestigungen vorkommen, sind:

Offene Küstenbatterien (Forts),
Panzerbatterien und Panzerdrehthürme,
Mörserbatterien.

Die nach der See oder dem Fahrwasser schlagenden Linien erfordern im Vergleich zur Landbefestigung folgende Aenderungen:

Die Brustwehr muß, um den Geschossen der schweren Schiffsgeschütze den nöthigen Widerstand leisten zu können, 10,00—12,00 m stark sein (§ 6). Bei beengtem Bauplatz ist die Erde durch Stein, Eisen oder eine Verbindung beider Materialien zu ersetzen. Der Wall ist, um die kostbaren Geschütze (auch gegen Schrägfeuer) zu sichern, auf den Seelinien durchweg so zu traversiren, daß nur ein Geschütz zwischen zwei Traversen steht. Letztere sind theils als Munitionsmagazine, theils als Unterstände für Mannschaften (Schutzhohlräume) eingerichtet. Die Magazine stehen durch Hebeschächte und Windewerke mit den unter ihnen liegenden Geschoßmagazinen, und durch Laufbahnen mit den Geschützständen in Verbindung, während aus den Schutzhohlräumen Treppen nach den Bereitschaftsräumen führen.

Die Geschützstände liegen — der Laffeten-Konstruktion entsprechend — durchweg 2,00 m unter der Feuerlinie (§ 11) und sind vom Wallgange durch Rampen oder Stufen zu erreichen (als Bettung eine Betonplatte mit Pivotbock und eisernen Schwenkbahnen). Die innere Brustwehrböschung ist zur

Erschwerung des Abkämmens und Sicherung der Laffete bis 0,60 m unter der Feuerlinie mit Mauerwerk bekleidet.

Der 4,00 m breite Wallgang liegt 2,65 m unter der Feuerlinie. Die Zahl der Hohlräume unter dem Wall hängt davon ab, ob es vermöge der Lage des Küstenwerks zulässig erscheint, einen Theil der Besatzung außerhalb, in der Nähe desselben unterzubringen. Jedenfalls ist bombensicherer Unterstandsraum für die ganze Besatzung nothwendig. Die Munition vereinigt man nicht in großen Magazinen, sondern lagert sie, für jedes Geschütz getrennt, in den unter den Munitionsmagazinen angelegten Hohlbauten.

Die Werke müssen vollständig sturmfrei sein, weshalb ein auf beiden Seiten gemauerter oder nasser Graben mit niederer (Caponieren-) Flankirung erforderlich ist; das Mauerwerk auf den Seelinien braucht indeß nur Deckung gegen Sicht zu haben. Zur Erschwerung des Zielens nach den durch die Traversen gebildeten tiefen Scharten sind hinter den Werken oder an der inneren Wallgangsböschung Baumpflanzungen anzulegen.

§ 35.

Befestigte Küstenpunkte.

Für den Bau der Küstenwerke, gleichviel welcher Form, gelten folgende Grundsätze:

a. Die Ausdehnung der Befestigungen hängt ab von der militärischen Bedeutung des zu vertheidigenden Ortes, der Ausdehnung und Tiefe des Fahrwassers, der hiernach zu bekämpfenden Zahl und Art der feindlichen Schiffe, von der Größe des Bauplatzes sowie den Geldmitteln. Die Zahl der aufzustellenden Kampfgeschütze (Kanonen und Mörser) darf, zur Erreichung einer Ueberlegenheit über die Schiffsartillerie nicht zu niedrig, die Kaliber müssen zweckentsprechend schwer und wirkungsfähig sein.

b. Die Punkte für Anlage der Küstenbatterien wählt man so, daß ihre Geschütze noch die zum Durchschlagen der Panzer nöthige Wirkung äußern, die See beherrschen, den Strand und das Fahrwasser bestreichen können, auch gegen Hochfluth, Seiten- und Rückenfeuer gesichert sind. Ein Inklinationswinkel über 5 Grad ist der Laffetenkonstruktion wegen zu vermeiden. Die einzelnen Werke macht man nicht zu groß, damit der Feind nur kleine Ziele findet, zur Theilung seiner Kräfte gezwungen und von mehreren Seiten beschossen werden kann.

Küstenmörser, welche bei massenhaftem Feuer gegen das Deck aller Panzerschiffe großen Erfolg versprechen, werden nicht mit Kanonen in ein und demselben Werk vereinigt, vielmehr in besonderen Batterien — Mörserbatterien — aufgestellt, deren Höhenlage indeß durch Rücksichten auf die Wirkung des eigenen Feuers oder Bedienung der Geschütze nicht beschränkt ist.

c. Als Deckungsmittel kommt vorzüglich Erde in Betracht; gemauerte Geschützstände sichert man stets durch Eisenpanzerung, da hier schon einzelne Zufallstreffer der schweren Schiffskanonen, wenn auch nicht zum Durchschlagen des Mauerwerks, so doch zum Zerstören der Scharten und Außerdienststellen der Geschütze ausreichen. Betreffs der Wahl einer oder

der anderen Form von Küstenwerken bleibt noch zu bemerken, daß Panzerkasematten und Drehthürme der großen Kosten wegen und mit Rücksicht auf die Uebelstände, welche mit der Aufstellung von Geschützen in Kasematten ganz allgemein verbunden sind (geringe Uebersicht, Pulverdampf u. s. w.), nur da zur Anwendung kommen, wo die offenen Batterien nicht zweckmäßig oder unzureichend erscheinen, also: bei sehr niedriger Lage, beschränktem Bauplatz, Beherrschung eines engen Fahrwassers mit geringster Geschützzahl und Besatzung.

§ 36.

Befestigte Kriegshäfen.

Während den befestigten Küstenpunkten hauptsächlich die Aufgabe zufällt, feindlichen Schiffen die Benutzung von Häfen und Rheden zu verwehren, die Mündungen wichtiger Flüsse und Kanäle bzl. Meerengen abzuschließen oder kleine Landungen abzuweisen, sollen die Befestigungen von Kriegshäfen mit einer vor der Hafeneinfahrt liegenden feindlichen Flotte den Kampf in der Absicht aufnehmen, um entweder das Auslaufen der eigenen Schiffe zu begünstigen oder eine Annäherung des Gegners behufs Beschießung des Hafens und der dabei befindlichen Arsenale, Docks und Werften zu verhindern. Diese Aufgaben bestimmen Lage, Entfernung und Armirung der einzelnen Seeforts und der diese ergänzenden Küstenbatterien. Derartige Kriegshäfen sind indeß so wichtige und entscheidende Punkte, daß sie für die Flotte höchste Bedeutung haben. Sie bilden also auch würdige Ziele für großartige feindliche Unternehmungen, sowohl von der See- wie der Landseite her.

Hieraus folgt, daß Kriegshäfen unbedingt gegen Beschießung sicher zu stellen sind, um so mehr, als die Marineanlagen: Werften, Docks und dgl., zu deren Schutz bombensichere Eindeckungen nicht angewendet werden können, es dem Angreifer möglich machen, schon durch wenige Schüsse seinen Zweck: Zerstörung dieser Bauten, zu erreichen.

Die Sicherung gegen Beschießung erfordert auf der Seeseite die Herstellung von Küstenwerken (und Sperren § 37), auf der Landseite den Bau eines Fortsgürtels. Beide sind auf das Höchste der zulässig erachteten Entfernung (§ 31) vorzuschieben. Im Uebrigen entspricht Anordnung und Lage der Landforts den bei Fortsfestungen erörterten Grundsätzen.

Gegen überraschende feindliche Maaßnahmen, sowie zur Erschwerung des förmlichen Angriffs von der Landseite, ist außer den Forts eine Kernumwallung erforderlich, welche sich gleichfalls von derjenigen einer Fortsfestung nicht wesentlich unterscheidet.

Hülfsmittel der Küstenvertheidigung.

§ 37.

Absperrungen im Fahrwasser.

Wo der Zweck der Küstenbefestigungen darin besteht, die Einfahrt feindlicher Schiffe in eine Flußmündung oder ein bestimmtes Fahrwasser zu hindern, wird hierzu die Geschützwirkung allein nicht immer ausreichen. Die Küstenwerke müssen daher in solchen Fällen mit einer Absperrung im Fahr-

wasser in Verbindung stehen, um die feindlichen Schiffe in ihrer Bewegung zu hindern und im wirksamen Schußbereich der Geschütze aufzuhalten. Solche Sperren sind so anzulegen, daß sie:

a. nicht umgangen werden können;

b. die Fahrt des Schiffes unbedingt hemmen und dem Stoß desselben genügenden Widerstand leisten;

c. durch wechselnden Wasserstand und Witterungseinflüsse oder treibende Gegenstände nicht leiden;

d. weder durch feindliches Feuer noch auf andere Weise aus der Ferne zu beseitigen sind;

e. im kräftigsten Feuer der Küstengeschütze liegen;

f. die eigene Schifffahrt da, wo sie beabsichtigt wird, nicht hindern, also gesicherte Durchfahrt haben oder sich schnell öffnen lassen;

g. billig herzustellen, im Frieden vorräthig zu halten und leicht anzubringen sind.

Je nachdem nun die Sperren die feindlichen Schiffe zerstören oder dieselben nur aufhalten sollen, heißen sie Seeminen-Sperren bzl. todte Sperren.

Seeminen-Sperren.

Seeminen*) explodiren entweder durch den Stoß des Schiffes selbstthätig — Stoßminen — oder man zündet sie, wenn sich ein feindliches Schiff in ihrem Wirkungsbereich befindet — Beobachtungsminen. Während erstere mittelst Friktionszünder, durch Zerbrechen eines mit Säure gefüllten Glasröhrchens oder durch selbstthätige Erregung eines galvanischen Stromes zur Entzündung gebracht werden, stehen die andern mit einer gegen feindliche Unternehmungen sicher untergebrachten elektrischen Batterie in Verbindung, welche die Explosion bewirkt.

Die Stoßminen sind zwar jederzeit, auch bei Nacht, Nebel und Pulverdampf ohne Mitwirkung eines Beobachters wirksam, hindern aber die Thätigkeit der eigenen Schiffe in gleicher Weise wie die Annäherung des Feindes. Da sich ihre Wirkung gegen den ersten Gegenstand, der mit ihnen in entsprechende Berührung kommt, äußert, so kann man sie durch Flöße oder andere schwimmende Körper vorzeitig zum Spielen bringen.

Beobachtungsminen dagegen lassen den Augenblick der Zündung in der Hand des Vertheidigers, sie gewähren den eigenen und, soweit es zweckmäßig erscheint, auch feindlichen Schiffen freien und gefahrlosen Durchlaß, gestatten jederzeit eine Prüfung des Zustandes der Zündung und erleichtern die Bewachung gegen Auffischen, wie andere feindliche Beschädigungen. Ihre Nachtheile bestehen lediglich darin, daß man den Eintritt des feindlichen Schiffes in den Wirkungsbereich der Mine genau beobachten und rechtzeitig benutzen muß, was bei Tage schwierig, bei Nacht, Nebel und Pulverdampf meist unmöglich ist.

Todte Sperren.

Todte Sperren gewähren zwar eine bedeutende Sicherheit, sind aber meist unanwendbar, wo man das Fahrwasser den eigenen Schiffen offen halten will. Sie müssen so eingerichtet sein, daß sie entweder dem Stoß der Schiffe widerstehen oder die Schiffsschraube an der Bewegung hindern.

---

*) Torpedos sind an Fahrzeugen befestigte oder unter dem Wasser beweg- und steuerbare Sprengkörper, deren Verwendung Sache der Marine ist; vgl. Archiv für Art.- u. Ing.-Offiz. 80. Bd. S. 103 f.; Neue Militärische Blätter XII. Bd. S. 338 f.

Es giebt: Feste und schwimmende Barrikaden.

Erstere sind: versenkte Schiffe, reihen- oder gruppenweise eingerammte Pfähle (Köpfe dicht unter dem Wasserspiegel abgeschnitten), eiserne spanische Reiter u. s. w.

Schwimmende Barrikaden bestehen aus: Ketten, Drahtseilen (von verankerten Flößen unterstützt), Schwimmbäumen oder durch Bojen getragenen Netzen (Tau- bzl. Kettennetzen), in welche sich die Schrauben der Schiffe verwickeln sollen. Sie sind bei stark wechselndem Wasserstande, großer Tiefe und im Fahrwasser, welches vielleicht für den eigenen Verkehr offen gehalten werden soll, anzuordnen, verlangen guten Ankergrund sowie biegsame Konstruktion, um den Bewegungen des Wassers folgen und dem ersten Anprall der Schiffe nachgeben zu können.

§ 38.

Anordnungen allgemein militärischer Natur.

Außer der Sicherung der wichtigsten Küstenpunkte durch Befestigungen und Absperrungen ist zur Vertheidigung der Küste noch erforderlich:

a. Beseitigung der Schifffahrtszeichen, Löschen der Leuchtfeuer, Ueberwachung der Lootsen und schifffahrtskundigen Küstenbewohner (Anzünden von Irrlichtern bei Nacht);

b. sorgfältige Bewachung der Küsten durch am Strande aufgestellte Feldwachen (Strandwachen) namentlich an günstigen Anker- und Landungsstellen;

c. Bereitstellen von Pikets in der Nähe besonders gefährdeter Punkte, sowie von Gros aus allen drei Waffen (entweder hinter der Mitte oder an den wichtigsten Küstenpunkten), welche gemeinschaftlich mit den Strandwachen und Küstenbefestigungen einer feindlichen Landung in erster Linie entgegentreten sollen;

d. größere Reserven für mehrere Küstenbezirke sind weiter rückwärts an einem Eisenbahnknotenpunkt zu vereinigen;

e. zum rechtzeitigen und sichern Eingreifen dieser Truppen setzt man Wachen und Befestigungen untereinander, sowie mit den rückwärtigen Unterstützungstrupps durch Relais, optische und elektrische Telegraphen, mit der Flotte durch Flaggen-Signale in Verbindung. Zur schnelleren Truppenbeförderung sind gute Verkehrswege (Eisenbahnen, Chausseen) zu und längs der Küste nöthig, deren Zerstörung durch Feuer aus feindlichen Schiffen natürlich nicht möglich sein darf.

D. Erörterungen über die Aufgaben, welche den Festungen bei der heutigen Kriegführung zufallen.

§ 39.

Einer Vorbereitung des Kriegsschauplatzes liegt stets die Absicht zu Grunde, das muthmaßliche Kampffeld derartig umzugestalten, daß der Unterschied zwischen den Kräften des Schwächeren und denen des stärkeren Gegners ausgeglichen wird. Auch der numerisch weit Ueberlegene kann sich des Vortheils,

der aus der Herrichtung des Kriegsschauplatzes erwächst, nicht entschlagen, da im Verlaufe eines Krieges oft Wechselfälle eintreten, welche ihn an unvorhergesehenen Stellen verwundbar machen. Folge davon ist, daß jeder Staat, um allen Verhältnissen die Spitze bieten zu können, schon im Frieden seine strategisch und politisch wichtigsten Punkte durch Festungen sichern muß.

Letztere sollen:

1) ein vorbereitetes Schlachtfeld für die Kriegsentscheidung herstellen, wenn die Armee zur Aufnahme des Kampfes im freien Felde sich einem überlegenen Gegner nicht gewachsen fühlen sollte;
2) den Feind an der Besitznahme und Ausnutzung strategisch und politisch wichtiger Orte — der großen Städte — hindern, ohne die Bewegungsfreiheit der Feldarmee bzl. Flotte zu beeinträchtigen;
3) die Defensivkraft des Landes stärken, indem sie Anlehnungspunkte für die eigenen Streitkräfte und Aufnahmestellungen für geschlagene Armeen abgeben, sowie vermöge ihrer passiven Stärke, der Armee, welche sich auf sie stützt, gestatten, sich in jeder Beziehung zu ordnen, oder dem Lande Zeit geben, neue Armeen aufzustellen;
4) bedeutende feindliche Heeresmassen zu ihrer Beobachtung bzl. Belagerung vor sich festhalten, also den Gegner zum Stillstand oder wenigstens zur Theilung seiner Kräfte zwingen und dadurch der Feldarmee Gelegenheit zu Theilsiegen geben;
5) als Ausgangspunkte für die Bewegungen des Heeres bzl. der Flotte dienen, zum Schutz sowohl gegen feindlichen Einfall, wie zur Sicherung des eigenen Aufmarsches und zur Erleichterung der ersten Bewegungen;
6) gesicherte Sammel- und Aufbewahrungsorte bieten zur Organisation, Formirung, Ausrüstung, Verpflegung und Unterbringung der für die Landarmee und Marine nöthigen Streitmittel und Kräfte;
7) den Militärwerkstätten erlauben, auch während des Krieges, unbehelligt und gesichert ihre Arbeit fortzusetzen;
8) solche Orte sichern, welche für die Bewegungen des Heeres bzl. der Flotte unentbehrlich sind (Eisenbahnen, Straßen, Fahrwasser), sowie diejenigen Defileen, welche über den Besitz der wichtigsten Verkehrswege entscheiden und zwar einerseits zur Verhinderung des feindlichen Ueberganges, anderntheils zur Sicherung der eigenen Bewegungsfreiheit auch angesichts des Feindes — Brückenköpfe (§ 108).

Die außerordentlich großen Geldmittel sowohl, welche die Anlage und Unterhaltung von Festungen erfordert, wie die Rücksicht auf die dadurch bedingte Vermehrung der Besatzungstruppen, wodurch eine Schwächung der Feldarmee eintritt, erheischen es indeß gebieterisch, daß nur diejenigen Plätze mit allen Mitteln zur Vertheidigung auszurüsten sind, deren andauernde Behauptung für den Gang der großen Heeresbewegungen von eingreifender Bedeutung ist. Aus diesen Gründen sucht man stets mit ein und derselben Festung möglichst viele der vorangegebenen Zwecke zu erfüllen.

II. Abschnitt.

Uebersicht des Entwickelungsganges der permanenten Befestigung.

A. Die Befestigungen des Alterthums.

§ 40.

Städte-Befestigung.

Mit der Einrichtung fester Wohnsitze beginnen die ersten Anfänge der Ortsbefestigungen. Diese waren, den Waffen (Keule, Wurfspeer, Pfeil, Schleuder) wie Baumitteln entsprechend, sehr einfach und bestanden in einer Umschließung mit Pfahlwerken, Erd- bzl. Steinwällen oder mit nassen Gräben. Nach und nach entwickelten sich größere Ortschaften (Städte), in denen bedeutende und werthvolle Vorräthe gegen feindliche Angriffe zu schützen waren; ihre Befestigung mußte daher, der Wichtigkeit des Gegenstandes entsprechend, vollkommener sein, wozu die Erfindung des Mauerbaues die geeigneten Mittel bot.

Die wichtigsten Städte dieses Zeitalters wurden mit 10,00—30,00 m hohen und 10,00—20,00 m starken Mauern umgeben, deren Krone den Aufstellungsraum für die Vertheidiger abgab. Der Grundriß der Umfassung war ein unregelmäßiges Vieleck mit stumpfen ausspringenden Winkeln. Die Flankirung bewirkten, auf einfache oder doppelte Schleuderwurf- bzl. Pfeilschußweite (100—250 m) angebrachte, runde oder eckige Thürme, welche außen und innen über die Mauer vorsprangen und die Krone derselben um 5,00—30,00 m überhöhten. Diese Thürme dienten zugleich als Abschnitte, indem sie von der nur durch sie zugänglichen Krone mittelst Vertiefungen abgetrennt wurden. Zugbrücken vermittelten die Verbindung.

Zur Deckung der Vertheidiger waren am vorderen Rande der Umfassung schwache Brüstungsmauern, anfangs von Brusthöhe, aufgeführt, letztere wuchsen später bis auf Mannshöhe und erhielten dann von oben her eingeschnittene schmale Schießschlitze — Zinnen. Da jetzt der Fuß der Mauer nicht mehr unter Feuer genommen werden konnte, ließ man auf der Krone große Hausteine vorkragen und setzte auf diese die Brüstung, so daß man zwischen letzterer und den Kragsteinen hindurch die vordere Mauerflucht von oben her bestreichen konnte — Senkscharten oder Maschikulis.

Nach Erfindung und Verwendung von Angriffsmaschinen (Widder, Katapulten, Ballisten) erhielt die Mauer an der innern Seite Verstärkungen durch Strebepfeiler, welche zur Verbreiterung des Aufstellungsraums anfangs mit Balken überdeckt, später überwölbt wurden. Auch begnügte man sich bald nicht mehr mit einer Umfassung, sondern stellte deren, zur abschnittsweisen Vertheidigung, mehrere hintereinander — meist terrassenartig — her.

So findet sich bei der Städtebefestigung der Römer im Innern stets eine Burg (Prätorium), während hinter ihren Grenzbefestigungen besondere Kastelle angelegt wurden.

B. Die Befestigungen des Mittelalters.

§ 41.

Im Mittelalter legte man im Innern des Landes — meist auf steilen, schwer zugänglichen Bergkegeln — Kastelle (Burgen) an, um von diesen aus das Land unter Botmäßigkeit zu erhalten. Mit der wachsenden Macht der Burgvögte (Ritter), machten sich diese vom Staatsoberhaupt unabhängig, befehdeten sich untereinander und brandschatzten die Städte, so daß sich letztere zum Schutz gegen derartige Angriffe und zur Wahrung ihrer Freiheiten und Rechte durch Befestigungen sichern mußten. Burgen und Städte-Befestigung.

Die Burgen wurden gewöhnlich auf einem sehr beschränkten Raum für eine geringe Besatzung erbaut und erhielten ihre Bedeutung hauptsächlich dadurch, daß sie nur mittelst eines schmalen, leicht zu vertheidigenden Weges zugänglich waren und daß sich mit den damaligen Angriffsmitteln eine Zerstörung derselben aus der Ferne nicht herbeiführen ließ. Die Gebäude der Burg: das Wohnhaus, die Wohnungen für Dienerschaft und Reisige, sowie die Stallungen bildeten eine geschlossene, zur Vertheidigung eingerichtete Umfassung. Den Zugang vermittelte eine mit Zugklappe versehene Brücke über einen tiefen und steilgeböschten Graben. Die meist in oder neben dem Wartthurm gelegene Einfahrt war durch Thor wie Fallgatter verschließbar und aus balkonartigen Vorsprüngen von oben her zu vertheidigen. Zur Deckung der Brücke und zur offensiven Vertheidigung lag vor dem Ausgang in der Regel eine Vorburg.

Die Städte bedurften, da sich die Ritter auf planmäßige Belagerungen selten einließen, vorzüglich des Schutzes gegen überraschende und gewaltsame Unternehmungen, wozu schwache aber sturmfreie Mauern genügten. Letztere hatten Zinnenkrönung, häufig auch noch Scharten in den am Fuß vorhandenen Nischen. Thürme über den gewölbten Thoren und an den ausspringenden Winkeln dienten zur Flankirung, Senkscharten zur Bestreichung der vorderen Mauerflucht. Die Thore wurden durch halbmondförmige Waffenplätze — unverkennbar zu Offensivzwecken — gesichert.

C. Die Befestigungen der Neuzeit vor Einführung der gezogenen Geschütze.

§ 42.

Mit der Erfindung des Schießpulvers und der Feuerwaffen, besonders der Geschütze, trat eine wesentliche Aenderung in der Kriegführung, namentlich im Kampf um Befestigungen ein. Durch die Kanonen, welche anfangs mit steinernen, später mit eisernen Kugeln feuerten, war es dem Angreifer möglich, die ungedeckten Festungsmauern aus der Ferne zu zerstören, während der Vertheidiger weder die schmalen Mauerkronen, noch die engen Thürme zur Geschützaufstellung benutzen konnte. Die Einrichtung der Umfassung zur Geschützvertheidigung hatte daher zunächst eine Vergrößerung der Thürme zur Folge, welch' letztere der vermehrten Schußweite wegen weiter auseinander gestellt werden konnten (Basteien, Rondele). Später wurde ein Erdwall hinter der Mauer angeschüttet und diese als freistehende oder anliegende Bekleidungsmauer benutzt. Uebergang zur Befestigung der Neuzeit unter dem Einfluß der Erfindung des Schießpulvers.

Bei Neuanlagen stellte man die Mauer der besseren Deckung halber auf die Sohle eines tiefen und breiten Grabens, so daß sie sowohl die innere Graben- als die äußere Brustwehrböschung bekleidete (Albrecht Dürer † 1528).

§ 43.

Die italienische Befestigung.

Die Kriege in der ersten Hälfte des XVI. Jahrhunderts waren die Veranlassung zur Befestigung zahlreicher Städte in Italien; die Formen dieser Anlagen verbreiteten sich, unter dem Einfluß der österreichisch-spanischen Herrschaft, durch die erfahrenen italienischen Kriegsbaumeister über ganz Europa. Die Hauptaufstellung des Vertheidigers lag dabei zunächst noch, wie in der alten Städtebefestigung, auf den langen Linien (Kurtinen), nur gab man den flankirenden Basteien fünfeckige Form, um Escarpe und Kurtine besser bestreichen zu können — Bastione.

Die altitalienische Befestigung (Micheli 1527) legte die Hauptstellung auf die aus Bastionen flankirten langen Kurtinen. Erstere waren auf Kanonenschußweite von einander entfernt, die Flanken standen senkrecht zur Kurtine. Die Flanken-Geschütze sicherte man durch Orillons oder Kasematten. Der Bau der Flanken in mehreren Stockwerken ermöglichte die Aufstellung einer größern Anzahl Geschütze und verkleinerte den todten Winkel im Graben. Das Escarpenmauerwerk ging bis zur äußeren Brustwehrkrete herauf. Vor dem Graben lag ein schmaler Rondengang mit Glacis, aber ohne Waffenplätze (Tartaglia 1554).

Schon um die Mitte des XVI. Jahrhunderts erfuhr jene Befestigungsart wesentliche Verbesserungen. Die Bastione wurden vergrößert, auf Gewehrschußweite zusammengerückt und die Kurtinen durch Raveline gedeckt; die senkrechte Stellung der Flanken behielt man vorläufig noch bei. Da dieselben aber die Bastionsfacen schlecht flankirten, so ergänzte man sie durch Theile der Kurtine (Nebenflanken). Der Rondengang vor dem Graben erweiterte sich zum gedeckten Weg und erhielt Waffenplätze. — Neuitalienische Befestigung. Kriegsbaumeister jener Zeit: Cataneo 1570, Marchi 1599. (Nach der neuitalienischen Manier sind Theile von Spandau und Küstrin erbaut.) Castriotto.

§ 44.

Die deutsche Befestigung.

Die deutschen Ingenieure des XVI. und XVII. Jahrhunderts befolgten bei ihren Befestigungen folgende Hauptgrundsätze: Deckung des Mauerwerks, Anlage von Kasematten und Begünstigung der Offensive.

Speckle (1536—1589) bewirkte die Grabenflankirung durch Geschützfeuer und nahm daher verhältnißmäßig lange Polygonseiten an. Die dreifach gebrochenen Flanken standen senkrecht, theils zur Kurtine, theils zur Defenslinie. Die Bastione waren groß und wie die auf der Mitte der Kurtine befindlichen Cavaliere sehr hoch. Das Mauerwerk der Escarpe erhielt durch das vorliegende Glacis vollständige Deckung gegen Sicht. Eine Escarpengallerie und eine auf die Escarpenbekleidung aufgesetzte

freistehende Mauer mit Rondengang gestatteten auch frontale Grabenbestreichung. Eigenthümlich ist der sägeförmig geführte gedeckte Weg, der in den einspringenden Waffenplätzen mit Geschützbänken versehen und nach rückwärts in zwei Stufen geschieden war. Das in späteren Entwürfen angenommene Ravelin legte Speckle in Größe und Form als ein drittes abgesondertes Bastion vor die Kurtine und versah es mit einem Reduit.

Der ältere Landsberg (1648) brachte zum erstenmal den tenaillirten Grundriß zur Anwendung.

Rimpler († 1683), will, gestützt auf die Erfahrungen bei der Vertheidigung der Festung Candia gegen die Türken (1667—1669), eine thätige Vertheidigung, im Vorfeld durch Ausfälle, im Innern durch abschnittsweise Behauptung der Werke. Für ersteren Zweck sollte ein trockener Vorgraben mit rampenförmiger Contrescarpe den gedeckten Weg und das Glacis umgeben (mit kasemattirten Reduits als Stützpunkten). Den zweiten Zweck erfüllten Quergräben, welche die Umwallung in viele Abschnitte zerlegten und das Ausbreiten des Feindes längs des Walles verhinderten. Zur Sicherung der nicht im Dienst befindlichen Besatzung beabsichtigte Rimpler die Anlage zahlreicher Kasematten. Er nahm Polygonseiten von 450—550 m Länge, jedoch mit Mittelbollwerken, an und brach zur Verstärkung des Flankenfeuers die Kurtine nach innen.

§ 45.

Die niederländische Befestigung.

Ende des XVI. Jahrhunderts entwickelte sich bei den Niederländern während ihres Kampfes gegen die spanische Herrschaft eine durch den Drang der Verhältnisse und die eigenthümliche Landesbeschaffenheit bedingte Befestigung. Bei der geringen Höhe des Geländes über dem Meeresspiegel und der zur Ausführung von Mauerarbeiten nicht ausreichenden Zeit bestanden die altniederländischen Festungen nur aus Erdwällen mit vorliegenden breiten und tiefen Wassergräben, einem gedeckten Weg mit großen Waffenplätzen und dem Glacis. Der Wall wurde ähnlich wie bei den Italienern nach dem bastionirten Grundriß geführt und die Flanken senkrecht zur Kurtine gestellt. Zur niederen Grabenbestreichung diente ein nur zur Infanterie-Vertheidigung eingerichteter, vor Facen, Flanken und Kurtine befindlicher Niederwall — Faussebraye. Vor der Contrescarpe des nassen Grabens lag ein kleines Ravelin und andere Außenwerke. Unter den niederländischen Kriegsbaumeistern jener Zeit ist besonders Freitag (1630) zu erwähnen, dessen Vorschläge wegen der leichten Ausführbarkeit eine ausgebreitete Anwendung erlangten (Neiße, Danzig).

In der zweiten Hälfte des XVII. Jahrhunderts bildete sich infolge der Kriege Ludwigs XIV. — durch General Coehorn (1685) — die neuniederländische Befestigung. Die Escarpen nasser Gräben erhielten hierbei gar keine, die der trockenen niedrige Bekleidungsmauern. Ein breiter, bis zum Wasserspiegel ausgehobener, trockener Graben schied den hohen von dem niederen Wall. Wollte der Belagerer diesen trockenen Graben mit den Angriffsarbeiten durchschreiten, so führte ihn schon der erste Spatenstich auf Grundwasser.

Landsberg der Jüngere († 1746), verwarf die Bastione und baute die Festung nach ähnlichen Grundsätzen in tenaillirter Form.

§ 46.

Die französische Befestigung.

In Frankreich erhielt sich die italienische Befestigungsart noch während des ganzen XVI. Jahrhunderts. Im XVII. Jahrhundert stellte Pagan († 1642) die dreifachen, durch Orillons gedeckten Flanken nach Speckle senkrecht zur Defenslinie, verdoppelte die Facen, ordnete einen Hauptabschnitt an, vergrößerte das Ravelin und gab ihm ein offenes Erdreduit.

Vauban (1633—1707) vereinfachte die Formen Pagans in seinem I. System. Die Polygonseite (P.) wurde 320—400 m lang, das Konstruktions-Perpendikel = $^1/_6$ P., die Bastionsfacen = $^2/_7$ P. gewählt. Die Flanken bildeten die Grundlinie eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Spitze im Schulterpunkt oder im Saillant des Nebenbastions lag (sie standen also weder senkrecht zur Kurtine noch zur Defenslinie.) Von den Flanken zog er anfänglich $^2/_3$ ihrer Länge hinter Orillons zurück; später machte er sie geradlinig. Der Graben wurde 5,00 m tief, das anliegende Escarpenmauerwerk etwa 12,00 m hoch, (davon 5,00 m ungedeckt); die Feuerlinie lag auf + 8,00 m. Der Hauptgraben hatte vor den Bastionsspitzen 32,00—36,00 m Breite; die vor der Kurtine gelegene Grabenscheere erhielt die Form einer kleinen bastionirten Front oder eines einspringenden Winkels. Die Facen des anfangs kleinen Ravelins führten in ihrer Verlängerung auf die Schulterpunkte der Bastione (später 10,00 m übergreifend), die Spitze sprang 50—60 m über die Polygonseite vor. Das Reduit des Ravelins war entweder als freistehende Mauer oder als offenes Erdwerk angeordnet. Der gedeckte Weg lag des hohen Walles wegen im todten Winkel (Glaciskrete + 2,30 m, Waffenplätze ohne Reduits.) Die Flankirung des Hauptgrabens vor der Mitte der Kurtine, sowie die des Ravelingrabens an der Mündung in den ersteren blieb unvollständig, es wurden daher zur Beseitigung der todten Winkel doppelte bez. einfache Koffer angelegt, welche gleichzeitig als gedeckte Verbindungen dienten. Die Haupt-Thordurchfahrten gingen durch die Kurtine und das Ravelin. In seinen späteren Befestigungen (II. und III. Manier) ordnete Vauban einen durch Kasematten (tours bastionnées) flankirten, polygonalen Hauptwall an und versah die vorliegenden Werke nur mit niedrigen Escarpenmauern.

Da Cormontaigne (1696—1752) die Anwendung von Vertheidigungs-Kasematten verwarf, so suchte er lediglich Vaubans I. System zu verbessern. Hierzu vergrößerte er bei gleicher Länge der Polygonseite und des Konstruktionsperpendikels die Bastione, indem er ihre Facen = $^1/_3$ P. machte. Die Spitze des Ravelins ließ er 96 m vorspringen und die Verlängerung der Facen desselben 30 m übergreifen. Zur rasanteren Bestreichung des Glacis und besseren Wirkung in den gedeckten Weg verminderte er die Ueberhöhung des Hauptwalles auf 3,10 m (Glaciskrete + 2,50 m). Die Escarpenmauer wurde durch das Glacis gegen Sicht gedeckt und der Graben 7,00 m tief und 30,00 m breit gemacht. Das Ravelin erhielt, zum Schutz der Bastionsflanken und Kurtine, Fleschenform. Die eingehenden Waffenplätze des sägeförmig geführten, gedeckten Weges bekamen kleine Erdreduits. In die dem Angriff am meisten ausgesetzten Bastione legte Cormontaigne permanente sturmfreie Abschnitte.

Die mangelhafte Grabenbestreichung der letzterwähnten Befestigungsart suchte die Schule von Mezieres (seit 1749) durch senkrechte Stellung der Flanken zu den Defenslinien zu verbessern. Sie machte den — von späteren französischen Ingenieuren wieder verworfenen — Versuch, Vertheidigungskasematten in die Befestigung einzuführen (kasemattirte Reduits in den ausspringenden Waffenplätzen; Flankenkasematten) und legte am Fuße des Glacis vor den Bastionsspitzen Lünetten an, deren gedeckter Weg mit dem des Hauptwalles zusammenhing.

§ 47.

Gegen diese Richtung trat Montalembert auf (schrieb 1776—1796) und machte hauptsächlich folgende Vorschläge: *Montalembert's Vorschläge.*

1) Entwickelung eines dem Angreifer entschieden überlegenen Geschützfeuers zur Verhinderung des feindlichen Batteriebaues;
2) Verwerfung des bastionirten Grundrisses als am wenigsten dazu geeignet (besser polygonale Form);
3) Anordnung zahlreicher Vertheidigungskasematten;
4) Anlage permanenter Abschnitte, sowie einer Kette ~~vorgeschobener~~ detachirte Forts.

Wesentlich anders, aber auch gegen die herrschende Richtung gewendet, sind die Vorschläge Carnots. Er will die Vertheidigung hauptsächlich offensiv (durch Ausfälle und Wurffeuer) führen und daher rampenförmige Contrescarpe (glacis en contrepente) und kasemattirte Mörserbatterien anwenden.

§ 48.

Mit Walrawe (1728 Chef des Preußischen Ingenieurkorps) und Friedrich dem Großen nahm der Festungsbau in Preußen eine besondere Richtung an. Die von Ersterem ausgeführten Bauten (Stettin, Magdeburg, Glogau, Neiße) zeigen meist einen tenaillirten Grundriß mit schmalen, tiefen, zuweilen durch Reverscaponieren flankirten Gräben, hohen Contrescarpen-, niedrigen Escarpenmauern, einer Enveloppe, deren Graben zugleich als gedeckter Weg dient, und Kasematten zur sicheren Unterbringung der Truppen. *Altpreußische Befestigung im XVIII. Jahrhundert.*

Die von Friedrich dem Großen angeordneten Befestigungen von Neiße und Glatz bilden einzelne, durch Wälle verbundene selbstständige Werke verschiedener Form. Nirgends ist der reine bastionirte Grundriß angewendet, dagegen finden sich niedere Grabenflankirung, kasemattirte Geschützstände, Einrichtung des gedeckten Weges für Offensiv-Vertheidigung, Abschnitte, Reduits, bombensichere Kasernen und dgl.

§ 49.

Aus diesen Vorgängen sowie den Vorschlägen Montalemberts und Carnots entwickelte sich in der ersten Hälfte des XIX. Jahrhunderts die Neupreußische Befestigung. Hauptvertreter derselben sind die Generale Aster, Brese und v. Prittwitz. Der Hauptwall wird vorherrschend polygonal geführt und die einzelnen Fronten (entweder geradlinig, schwach nach Innen oder Außen gebrochen) 600—900 m lang gemacht. Die Flankirung erfolgt aus mächtigen Caponieren in der Mitte der Front, welche, *~~Neupreußische~~ Befestigung (erste Hälfte des XIX. Jahrhunderts).*

mehrere Stockwerke hoch, eine kräftige Grabenbestreichung mit Geschütz- bzl. Gewehrfeuer gestatten und zugleich zur Bekämpfung des Feindes im Vorfeld beitragen; sie gewähren einem großen Theile der Besatzung bombensichere Unterkunft, sind die Kernpunkte der Vertheidigung der ganzen Front und bilden die Reduits der Festung. Gedeckt werden diese Caponieren durch vorgelegte Erd- (Deck-) Werke in Form von Ravelinen, deren Gräben, in gleicher Tiefe mit dem Hauptgraben gelegen, eine Flankirung aus besonderen Caponieren oder Flankenbatterien erhalten. Für diese Werke dient der Kopf der Hauptgrabencaponiere als Reduit.

Die Escarpe ist mit anliegender oder freistehender Mauer bekleidet, die Contrescarpe entweder gemauert (Vertheidigungsminen) oder in Erde geböscht. Neben den großen Caponieren führen Wege in den Graben und aus diesem Rampen in die eingehenden Waffenplätze des gedeckten Weges (Blockhäuser). Zahlreiche Erd- und Hohltraversen geben dem Vertheidiger Schutz gegen feindliches Feuer. Durch die vom Hauptwalle abgetrennten, selbstständigen Deckwerke sowie die Hauptgraben-Caponieren ist die abschnittsweise Vertheidigung begünstigt und wird noch erhöht durch große vertheidigungsfähige Kasernen (Defensivkasernen), welche, hinter dem Hauptwall gelegen, als Reduits für mehrere Fronten dienen.

Der Wirkung der Artillerie entsprechend wurde 600 bis höchstens 1200 m vor der Hauptumwallung ein Gürtel selbstständiger Forts angelegt und die Entfernung der einzelnen Werke von einander so bemessen, daß sie sich gegenseitig unterstützen, jedenfalls aber das Zwischenfeld noch mit Kartätschen beherrschen konnten (600—1200 m). Diese Forts hatten Lünetten- oder Halbreduten-Form und als Kehlschluß eine auf die Escarpenbekleidung gesetzte freistehende Mauer (Kehlmauer). Die Bestreichung der Facen- und Flankengräben besorgten gewöhnlich ganze Caponieren vor den Schulterpunkten. Die traversirten Wallgänge waren durch ein im Hofe des Werkes befindliches bombensicheres Reduit unter Feuer zu nehmen. Letzteres hatte zwei Stockwerke (oben zur Geschütz-, unten zur Gewehrvertheidigung). Die in der Regel zur Geschützaufstellung eingerichtete Erddecke diente als Cavalier. Das kreuz- oder kreisförmig, oft auch elliptisch gebaute Reduit erhielt einen durch freistehende Mauern abgeschlossenen Hof; seine Größe hing von der Besatzungsstärke, für welche es gleichzeitig als Kasernement diente, ab. Der Zugang zum Hof des Werkes erfolgte über den Kehlgraben auf einer Brücke mit Zugklappe und durch Thoröffnungen in der Kehlmauer. Eine zweite Brücke führte nach dem Reduithof. Beide Ausgänge wurden gemeinschaftlich durch einen Kehlwaffenplatz (Tambour) gedeckt.

D. Die Befestigungen der neuesten Zeit nach Einführung der gezogenen Geschütze.

§ 50.

Die jetzige Befestigungsweise in Preußen (zweite Hälfte des XIX. Jahrhunderts).

Die durch Einführung der gezogenen Geschütze) bedingten Aenderungen ergeben sich aus der Natur dieser Waffe: große Schußweite, Trefffähigkeit, Durchschlagskraft und Sprengwirkung. Während daher vor Erprobung des indirekten Schusses eine unbedingte Deckung aller Mauerbauten gegen Sicht zu fordern war, zwang die Ausbildung dieser Schußart zu weiterer Ermäßigung der Mauerhöhen. Die Gebäude mußten näher an die deckende Krete herangerückt und um dem Feind auch die Lage derselben

) Zum ersten Mal von den Engländern im Krim-Krieg 1855 gebraucht.

Zur ... des belgischen General Brialmont. /: ad D:/

zu verbergen, selbst die Erddecken gegen Sicht geschützt werden. So verschwanden nach und nach die hohen Defensivkasernen und Reduits und machten dicht an oder unter dem Wall gelegenen Wohn- und Bereitschaftsräumen Platz.

Da das Artilleriefeuer in gleicher Weise die Escarpenmauern gefährdete, so wurden die Grabenbreiten verringert, die Tiefen dagegen vergrößert; die Caponieren durften nicht in der Längsrichtung der Gräben zu fassen sein, was eine Verlegung derselben in die ausspringenden Winkel zur Folge hatte. Die empfindliche Munition der gezogenen Geschütze erforderte zur Aufbewahrung besondere Räume unter dem Wallgang.

Die vorgeschobenen Forts behielten im Allgemeinen die frühere Form bei, nur vermindert sich, der Geschützwirkung wegen, die Tiefe der Werke, wogegen die Frontentwickelung zunimmt. An Stelle der Kehlmauer tritt ein Kehlwall; das Reduit wird zum Kehl-Kasernement. Die Abstände von der Hauptumwallung und unter sich sind der vermehrten Schußweite entsprechend vergrößert. (§ 29). (v. Zastrow, Geschichte der best. Befestigung.)

§ 51.

Schöpfungen der permanenten Kriegsbaukunst sollen zwar für eine lange Dauer dienen, können aber nur die zur Zeit ihres Entstehens geltenden militärischen Anschauungen und Erfahrungen zum Ausdruck bringen. Es kann daher nicht ausbleiben, daß bei den Fortschritten in den anderen Zweigen der Kriegskunst und Technik jederzeit und in jedem Lande Festungen vorhanden sind, welche den Anforderungen der Gegenwart nicht mehr vollkommen entsprechen. Indeß bleibt bei allen Vertheidigungsanlagen in erster Linie der Geist der Besatzung sowie der Charakter des Kommandanten und nicht die Zahl der voreinander liegenden Werke, Tiefe der Gräben oder Höhe der Wälle von Einfluß. Je einfacher die Befestigungsformen sind, um so besser werden die Vertheidiger davon Gebrauch machen können. Die Kenntniß der sogenannten fortifikatorischen Systeme hat nur geschichtlichen Werth. Schluß-Bemerkung.

III. Abschnitt.

Provisorische (vorübergehende) Befestigung.

§ 52.

Zwecke der provisorischen Befestigung.

Da provisorische Befestigungen im Wesentlichen dieselben Zwecke wie permanente Anlagen zu erfüllen haben, so wird man für sie nach Maaßgabe der verfügbaren Zeit, Arbeitskräfte und Baumaterialien stets eine derartige Einrichtung und Ausstattung anstreben, daß sie in Bezug auf Vertheidigungsvermögen und Widerstandsfähigkeit permanenten Bauten möglichst gleich kommen.

Sie dienen:

1) zur schleunigen Vollendung im Bau begriffener Theile der Hauptumwallung oder selbstständiger Werke;
2) zum Neubau vorgeschobener Werke (Forts, Zwischenwerke und dgl.) an solchen Punkten, deren Besitz dem Angreifer von großem Werth sein könnte, die im Frieden aber aus ökonomischen oder andern Gründen nicht befestigt worden sind;
3) zur Erbauung von Unterkunftsräumen für Truppen, Munition und Vorräthe oder zur zweckmäßigen Einrichtung von Privatgebäuden zu diesen Zwecken.

§ 53.

Vollendung permanenter Bauten.

Für die provisorische Zuendeführung im Bau begriffener Befestigungsanlagen lassen sich bestimmte Regeln nicht geben, da diese lediglich vom zeitigen Stand des Baues abhängen. Ist Letzterer der Vollendung nahe, so wird man ihn unter Aufbietung aller Kräfte in der beabsichtigten Weise zu beendigen suchen; erscheint dies in der gegebenen Zeit (meist drei bis sechs Wochen) nicht möglich, so werden Gebäude von mehreren Stockwerken nur in einem aufgeführt und die Eindeckung nicht durch Gewölbe, sondern durch Bombenbalken oder Eisenträger bewirkt. Vor Allem ist darnach zu streben, den völligen Schluß der Umwallung sicher zu stellen, um den für die Sturmfreiheit des Platzes erforderlichen Umzug zu erhalten.

Da bei den Längen- und Breitenmaaßen im Allgemeinen nicht unter die für permanente Bauten angegebenen geringsten Abmessungen gegangen werden darf, so verringert man die Höhen und Tiefen (Wallhöhe: 3,00—4,00m, Grabentiefe: je nach dem Bodenbedarf etwa 4,00m, wenn nicht früher militärische Wassertiefe erreicht wird, Sohlbreite: wenigstens 6,00m, Glacishöhe: 2,50m, jedenfalls 0,50—1,50m unter der Feuerlinie des Walles; statt des gedeckten Weges genügt ein Rondengang).

Gemauerte Scarpen können durch Holzbekleidung ersetzt, oder auch in Erde geböscht und an Stelle der freistehenden Mauern mit Pallisadirungen (§ 67) oder Eisengittern versehen werden. Alle bombensicheren Räume beschränkt man auf das Nothwendigste und baut sie erforderlichenfalls in Holz.

§ 54.

Vorgeschobene Werke werden im Wesentlichen in zwei verschiedenen Arten zur Ausführung gelangen, je nachdem der Ersatz eines Forts oder eines Zwischenwerkes beabsichtigt ist.

Neubau vorgeschobener Werke.

Was zunächst die Forts betrifft, so ist, wegen der großen Schwierigkeit, die erforderlichen Unterkunftsräume und sonstigen Hohlbauten in provisorischer und doch bombensicherer Weise zu schaffen, die Besatzung auf die geringste Zahl zu beschränken und anzunehmen, daß höchstens zwei Züge der Kompagnie eines Besatzungs-Bataillons und diejenige Zahl von Geschützen nebst Bedienungsmannschaften Aufnahme zu finden haben, welchen auch nach Eröffnung des förmlichen Angriffs dauernd die Vertheidigung des Werkes zufällt (höchstens 12 Wallgeschütze). Die Grabenflankirung hat durch Gewehrfeuer aus in Holz gebauten (Saillant-, Schulter- und Kehl-) Caponieren zu erfolgen.

Die Profilverhältnisse sind dieselben wie im § 53 angegeben. Zur Erhöhung der Sturmfreiheit legt man auch andere Hindernißmittel, als: Astverhau an der Contrescarpe, Drahtgeflechte auf dem Glacis und dgl. (§ 67) an.

Provisorische Zwischenwerke sind ganz wie permanente anzuordnen, nur müssen die aus Holz zu erbauenden Hohlräume beschränkt und die Sturmfreiheit des Grabens durch Hindernisse herbeigeführt werden.

§ 55.

Zur Vervollständigung der Vertheidigungsfähigkeit vorhandener Werke sind im Kriegsfalle häufig noch Anlagen zur Deckung des Personals und Materials nöthig, welche der Kürze der Zeit wegen nur provisorisch (in Holz, Eisen) ausgeführt werden können, als: Blockhäuser, Reduits, Schutzhohlräume, Verbrauchs-Geschoßmagazine, Ladestellen, Verbrauchs-Pulvermagazine, Bereitschaftsräume und dgl.

Sonstige provisorische Anlagen.

Hat man Privatgebäude für militärische Zwecke einzurichten, so handelt es sich in jedem Falle um geschickte Benutzung des Vorhandenen und Ausführung der Arbeiten nach Maaßgabe der verfügbaren Zeit, Mittel und Kräfte.

II. Theil.

Bauten mit feldmäßigen Mitteln.

I. Abschnitt.

Feld-Befestigung.

§ 56.

Vorbemerkung.

Während des Krieges muß die Umgestaltung des Geländes — durch Bauten und Zerstörungen — jeder Zeit im engsten Anschluß an alle sonstige militärische Thätigkeit stattfinden.

Je lebhafter die Kriegführung, um so schneller ändern sich die Gefechtslagen und die für sie erforderlichen Befestigungen. Bei letzteren handelt es sich darum, sie auf dem Kampffeld in einer gegebenen, meist kurzen Zeit (Tage, Stunden) zu schaffen. (§ 2.) Ihre Anwendung wird daher um so häufiger möglich sein, je mehr einerseits die Art des Bauwerkes den Bedarf an Zeit, Arbeitskräften und Mitteln einzuschränken gestattet, je mehr anderntheils das Personal eingeübt und das Material vorbereitet ist.

Hiernach werden Feld-Befestigungen unter Benutzung alles dessen, was das Gelände bietet, möglichst einfach und grundsätzlich durch Soldaten auszuführen sein. Also: Fast ausschließliche Verwendung der in der Nähe des Bauplatzes sich vorfindenden Materialien (Erde, Holz, Strauch, Rasen, Balken, Eisenschienen), Gebrauch der einfachsten Werkzeuge, Ausrüstung aller Truppen mit den unentbehrlichsten derselben (tragbar und auf Wagen).*) Ausbildung aller Soldaten in den einfachsten täglichen

*) Nr.	Truppentheil	Spaten große	Spaten kleine	Hacken	Beilpicken	Aexte	Beile	Sägen	Außerdem:
1.	Infanterie- (Jäger-) Bat.:								
	a. tragbar	—	200	—	20	—	40	—	Sägen an den Seitengewehren, welch' letztere auch als Beile verwendbar sind.
	b. auf dem Wagen	54	—	18	—	12	27	—	
		54	200	18	20	12	67	—	
2.	Kavallerie-Regt.:								
	a. tragbar	—	—	—	—	—	108	—	Werkzeuge und Sprengpatronen zum Zerstören von Eisenbahnen und Telegraphen.
	b. auf dem Wagen	8	—	—	—	—	6	—	
		8	—	—	—	—	114	—	
3.	Batterie:								
	a. an den Geschützen	6	—	6	—	—	12	—	Werkzeug für Schlosser und Schmiede.
	b. auf den übrigen Wagen	23	—	12	—	14	24	—	
		29	—	18	—	14	36	—	
4.	Pionier-Komp.:								50 Klammern, Taue, Leinen, Nägel, Zangen, Feilen, Fäustel, Hämmer, Stoßäxte, Bohrer, Messer; im Pulverwagen ferner alle Geräthe für Minenarbeiten.
	a. tragbar	88	—	44	—	45	17	—	
	b. auf dem Schanz- und Werkzeugswagen	60	—	30	—	20	—	12	
		148	—	74	—	65	17	12	
5.	Div.-Brücken-Train:								
	a. in drei Schanzzeugwagen	600	—	150	—	90	—	30	60 Klammern, Taue, Leinen, Werkzeug aller Art für Zimmerleute, Schlosser, Schmiede, Sattler.
	b. im Werkzeugwagen	—	—	—	—	3	1	3	
	c. an den Fahrzeugen	14	—	14	—	—	14	—	
		614	—	164	—	93	15	33	

Arbeiten; Organisation einer technischen Truppe zur Leitung ausgedehnterer oder Ausführung solcher Arbeiten, welche gründlichere Vorbildung erfordern, als die übrigen Waffen erreichen können, zur Verwendung als Vorarbeiter und Aufseher, sowie als Bildungsschule der anderen Truppen im Frieden — Pioniere und dgl. — Für unumgänglich nöthige künstlichere Bauten: Mitführung von vorbereitetem Material — Brücken-Trains u. s. w. (s. Leitf. d. Taktik. § 6.).

A. Deckungen.

I. Neubau von Schutzwehren.

§ 57.

Die Ausführung der Deckungen erfolgt gewöhnlich (§§ 5 und 6) in Erde, als dem bereitesten und besten Material. Die Erdmasse, welche ein ungeübter, fleißiger Arbeiter in einer Stunde mit einfachem Wurf ausschachten kann, beträgt bei: Allgemeines.

leichtem (Sand-) Boden	. . .	1,00—1,20 cbm,
mittlerem (Garten-) Boden	. . . .	0,75 „
festem (Lehm-) Boden	. . . . .	0,40 „

Die Leistungsfähigkeit ist verhältnißmäßig größer in kurzer Arbeitszeit, verringert sich aber durch längere Dauer, so daß z. B. bei vierstündiger Arbeit für die Stunde je nach dem Boden nur bzl. 0,70, 0,45, 0,20 cbm gerechnet werden kann.

Man unterscheidet:

a. Deckungen für einzelne Schützen oder Schützenlinien — Schützengräben.

b. Deckungen für geschlossene Infanterie-Abtheilungen — Stützpunkte.

c. Deckungen für Geschütze und deren Protzen — Geschütz- bzl. Protzendeckungen.

§ 58.

Der Schützengraben ist die einfachste und am häufigsten vorkommende Schutzwehr. Er soll entweder nur einzelne Leute (Posten) oder ganze Schützenlinien gegen Gewehr-, möglichst auch gegen Shrapnelfeuer, sichern. *) Schützengräben.

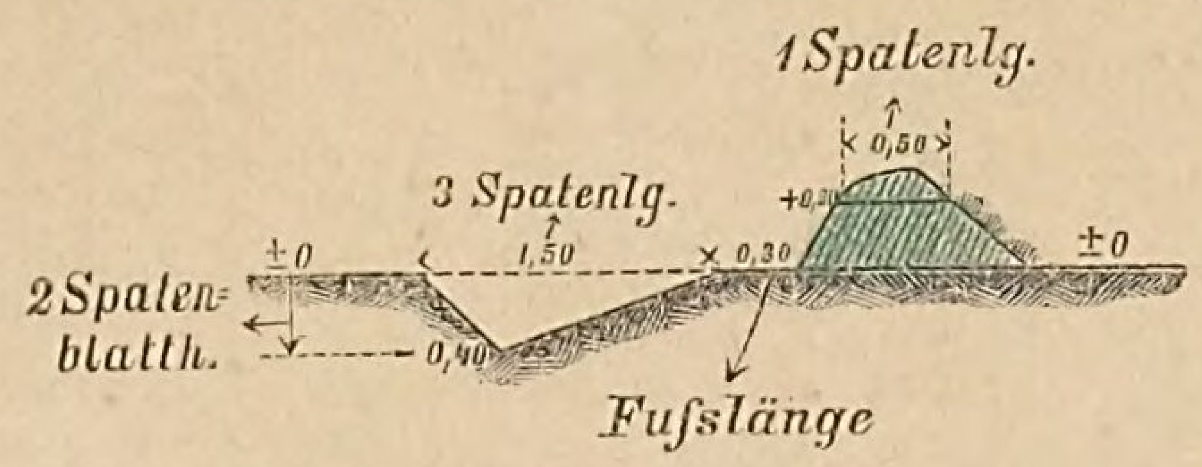
Das Profil des Schützengrabens muß den Anschlagsarten des Mannes entsprechen, schnell und leicht ausführbar sein, auch die Gangbarkeit des Geländes wenig beeinträchtigen. Der geringsten Einrichtung.

*) Den Nutzen selbst schwacher Deckungen beweisen am besten die Verhältnißzahlen der in den neuesten Kriegen auf den Schlachtfeldern durch Gewehrfeuer hervorgerufenen Verwundungen: 1866 bei den Preußen 79 %, bei den Oesterreichern 90 %; 1870/71 bei den Deutschen 90 %, bei den Franzosen 70 %.

7

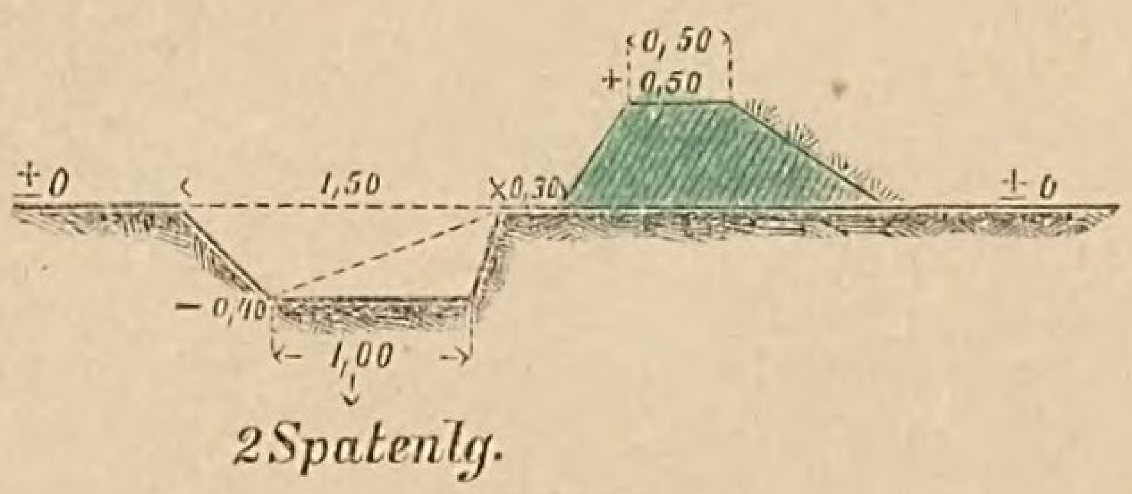
Deckungshöhe bedarf ein liegender Schütze (Profil I. Fig. 2). Bei weiterer Vervollkommnung gestaltet sich das Profil zum Feuern im Knieen (Profil II. Fig. 3) und im Stehen (Profil III. Fig. 4). Die Sohlenbreite der beiden letzteren bietet hinter den Schützen den nöthigen Raum für Offiziere und Unteroffiziere, gestattet auch das Einrücken der Unterstützungstrupps zur Abgabe von Salven in zwei Gliedern. Ist hinter dem Stande des Schützen eine gesicherte Verbindung wünschenswerth, so erhält der Graben das Profil IV. Fig. 5; er deckt dann gleichzeitig die auf der Stufe sitzende Besatzung vollständig.

Fig. 2. (Profil I.)



Der Schützengraben soll das Vorfeld möglichst vollkommen beherrschen, seine Stelle ist also da zu suchen, wo im Gefecht eine Schützenlinie aufgestellt wird. Der Grundriß muß sich daher den Formen des Geländes anschmiegen. Sind Schützengräben dem Seitenfeuer ausgesetzt, so werden sie durch Traversen geschützt. (Festungskrieg.)

Fig. 3. (Profil II.)



Die Länge der Gräben beträgt für jeden Mann wenigstens 0,60 m (= $^3/_4$ Schritt, enge Besetzung), gewöhnlich 0,80 m (= 1 Schritt).

Ausführung. Zum Bau langer Schützengräben stellt man die Mannschaften zugweise zur Arbeit an. Jeder Zug setzt auf dem Arbeitsplatz die Gewehre zusammen und legt Gepäck ab; (findet die Arbeit nicht in der Nähe des Feindes statt, so erscheinen die Mannschaften im bequemen Anzuge). Dann wird das Schanzzeug, soweit es von den Truppen nicht mitgebracht werden konnte, aus Schanzzeugwagen des Divisions-Brückentrains vertheilt. Bei leichtem Boden genügt für jeden Mann 1 Spaten, bei mittlerem ist außerdem für den vierten, bei festem Boden für den zweiten Mann 1 Hacke erforderlich (auch Aexte). An Ort und Stelle formirt sich jeder Zug in einem Gliede, der Flügelmann geht bis an den Anfangspunkt des auszuhebenden Schützengrabens vor, die übrigen Mannschaften stellen sich mit Armabstand in der durch Unteroffiziere oder Pfähle bezeichneten Linie auf. Hat der Zugführer Richtung und Abstand der Leute nachgesehen, so läßt er die Arbeit beginnen.

Fig. 4. (Profil III.)

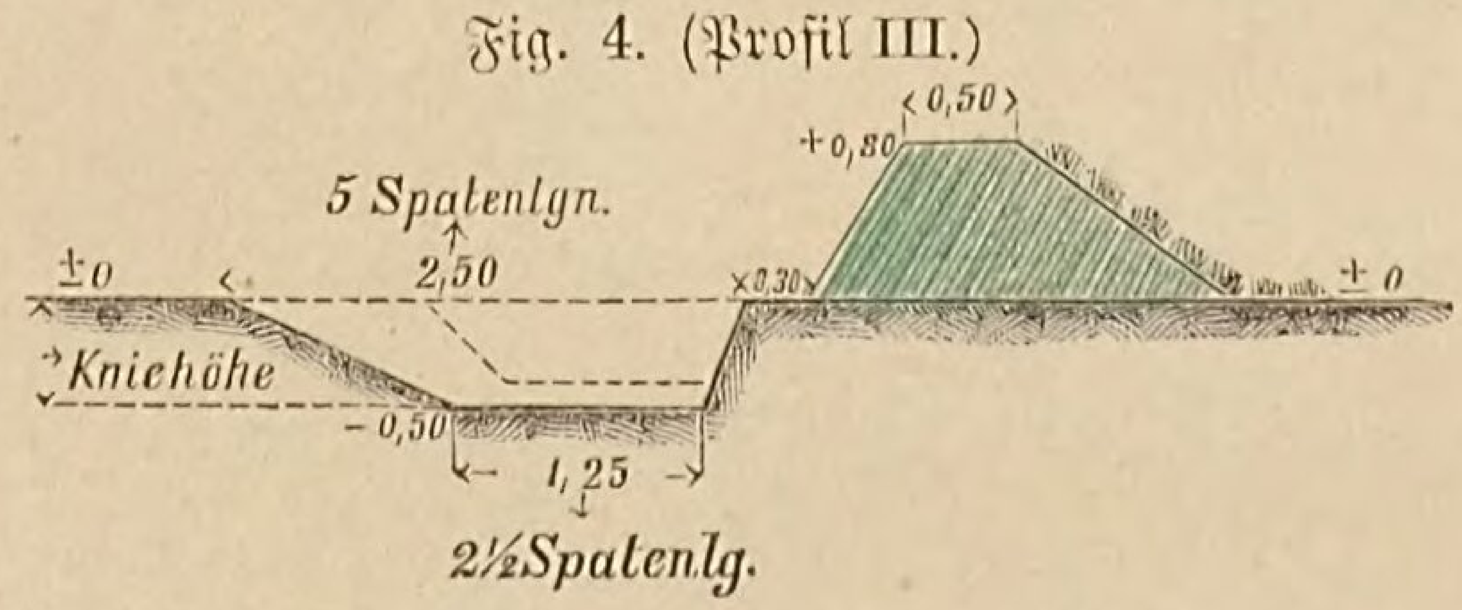
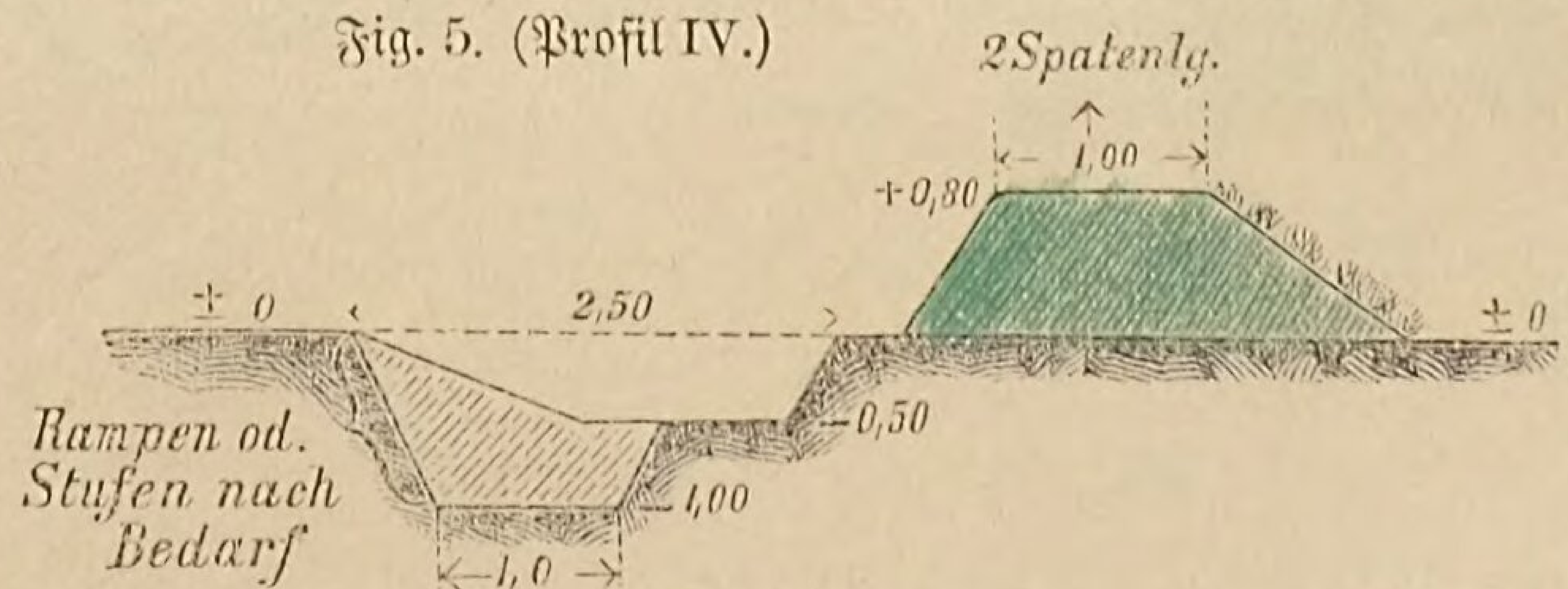


Fig. 5. (Profil IV.)



Beim Ausschachten des Profils I. wird zuerst am tiefen Theile eine durchlaufende Rinne (bis 0,40 m = doppelte Blatthöhe des kleinen Spatens) ausgearbeitet und der Boden 3 Spatenlängen vorgeworfen, demnächst die flache Böschung abgestochen. Bei den Profilen II., III. und IV. beginnt die Arbeit mit der Festlegung des vorderen Grabenrandes durch einige Spatenstiche, dann folgt die Ausarbeitung des

Grabens. Nach vollständiger Schüttung der Brustwehr ist sie hier — wie bei allen Erddeckungen — um dem Feinde das Erkennen und Zielen zu erschweren, mit Rasen, Bodenerzeugnissen des Vorfeldes, Strauch, Schnee und dgl. zu bedecken. Sollen die Gräben traversirt werden, so läßt man ab und zu 3,00—4,00 m breite Absätze stehen, führt den Graben um diese herum und wirft den Boden auf den stehengebliebenen Erdklotz.

Ist die erforderliche Länge des Schützengrabens mit einmaliger Anstellung nicht zu erreichen, so wird letztere in derselben Weise wiederholt. Da der Armabstand der Leute etwa 1,20 m beträgt, so stellt sich das Verhältniß der Arbeiter zur Besetzung wie 2 : 3 bei gewöhnlicher, wie 1 : 2 bei enger Besetzung. Die nach dem Abstande von 1,20 m jedem Arbeiter zufallende Bodenförderung von bzl. 0,27, 0,60, 0,97, 2,10 cbm ist je nach der Bodenart bei Profil I. in 15—40, bei Profil II. in 30—75 Minuten, bei Profil III. in 1—2½, bei Profil IV. in 2½—5 Stunden zu leisten und hiernach Arbeiterzahl und Zeit zu berechnen.

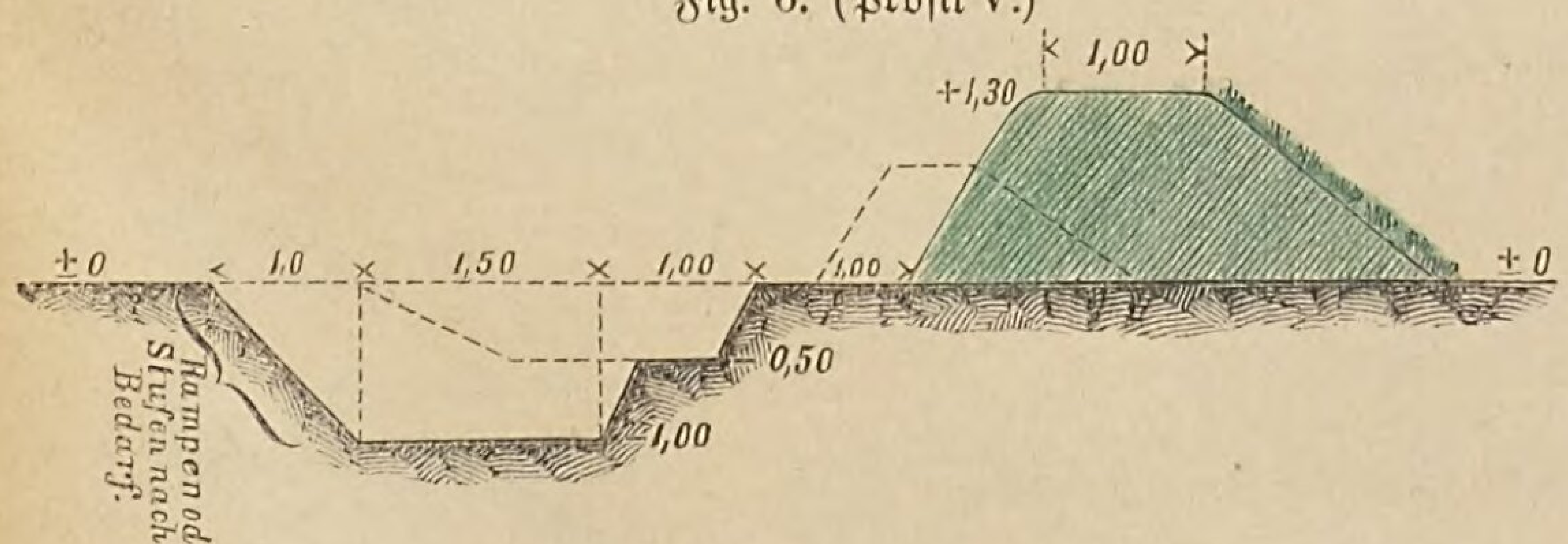
Häufig finden sich in der Nähe des Bauplatzes Gegenstände (Fässer, Strauchbündel, Scheitholz und dgl.), welche zur Beschleunigung der Arbeit benutzt werden können; man bringt dieselben in die Linie der herzustellenden Deckung und beschüttet sie vorn mit Erde.*)

Bei allen eingeschnittenen Befestigungen ist für gründliche Ableitung der Tagewasser Sorge zu tragen (Längsgefälle, Senkbrunnen).

§ 59.

Um langen Vertheidigungsstellungen die nöthige Widerstandskraft zu verleihen und dieselben zu flankiren, sind an den wichtigsten Punkten selbstständige Posten — Stützpunkte — erforderlich. Dieselben werden gewöhnlich nach dem verstärkten Schützengrabenprofil (Profil V. Fig. 6) ausgeführt.**) Stützpunkte. Selbstständige Posten.

Fig. 6. (Profil V.)



Der auf dem gewachsenen Boden stehende Schütze hat freie Uebersicht über das Vorfeld, während der Graben der Besatzung Deckung gewährt. Das Eindringen des Feindes erschwert man durch vorliegende natürliche oder künstliche Hindernisse (§§ 67 u. 68). Ist der Grundriß vom Gelände Einrichtung.

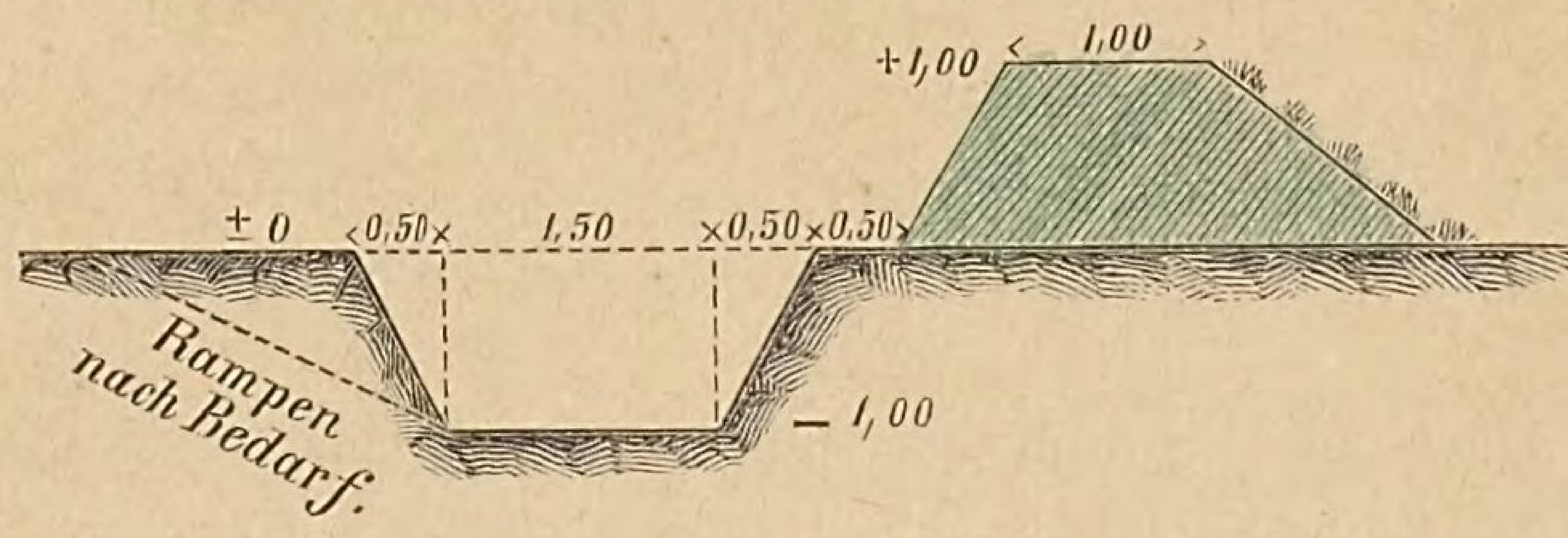
*) Schützenlöcher für 2 Mann sind nach Profil II. oder III. auszuführen; die Brustwehr wird auch nach den Seiten des Loches herumgeführt.

**) Bei beschränkter Zeit kann zunächst Profil III. (punktirt angedeutet) ausgeführt und aus diesem Profil V. allmälig entwickelt werden.

nicht vorgeschrieben, so erhält er zweckmäßig die Form von Halbreduten oder Lünetten, deren Linien gegen Schräg- und Längsfeuer durch Traversen zu sichern sind (§§ 15 und 16). Zur Erreichung einer großen Feuerwirkung nach vorne müssen die Frontlinien lang, die Flanken kurz gehalten sein. Diese Anordnung verringert gleichzeitig die Wirkung feindlicher Artilleriegeschosse.

Um auch Reserven geschützt aufstellen zu können, verbindet man die Kehlpunkte durch einen Deckungsgraben und schüttet dessen Boden nach dem Hof als Kehldeckwehr an (Fig. 7). Die Sicherheit in dem Graben erhöhen Eindeckungen einfachster Art. Hierzu werden 0,20—0,25 m starke Balken dicht an einander gelegt, die Fugen mit Brettern oder Stangen geschlossen und das Ganze mit Erde bedeckt.

Fig. 7.

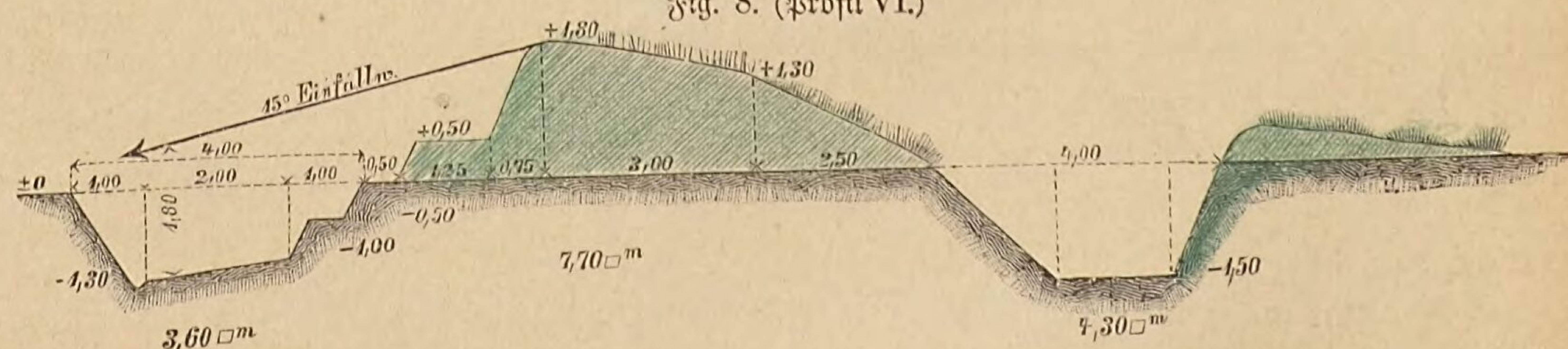


Eine Einrichtung der Kehle zur Vertheidigung ist nicht erforderlich, sofern seitwärts sich anschließende, zuverlässige Hindernisse oder starke Reserven jede Gefährdung ausschließen. Trifft dies nicht zu, so wird dieselbe durch Hindernisse oder Schützendeckungen geschlossen und sind dann besondere gesicherte Eingänge nothwendig. Der Verschluß derselben erfolgt entweder durch, in der Nähe lagernde, vorbereitete Materialien (Baumkronen, starke Aeste) oder durch Thüren bzl. Barrieren (in einem Stück Pallisadirung, nur nach Innen aufschlagend).

Die Größe des Stützpunktes ist von der Stärke der Besatzung (~~höchstens 1 Kompagnie~~) abhängig. Die Gesammtlänge der Linien des Werkes, Kehle mitgerechnet, muß die Entwickelung sämmtlicher Leute in einem Gliede (auf je 0,60 m 1 Mann) gestatten.

Ausführung. Die Ausführung eines verstärkten Schützengrabens erfolgt nach § 58, jedoch erscheint es vortheilhaft, für die Ausschachtung bis auf 0,50 m Tiefe zwei Reihen Arbeiter anzustellen (bei mittlerem Boden in zwei Stunden fertig). Die weitere Vertiefung bewirkt eine Reihe Arbeiter, welche sich mit der andern von Zeit zu Zeit ablöst. Auf diese Weise ist die ganze Ausschachtung in vier Stunden zu leisten. Etwaige künstliche Hindernisse sind unterdeß durch besondere Arbeiter auszuführen, gleichzeitig auch die für Eindeckungen erforderlichen Hölzer zu beschaffen, so daß das Aufstellen der Unterstände nach beendigter Erdarbeit beginnen kann.

Fig. 8. (Profil VI.)



Feldschanzen. Soll der Stützpunkt größere Vertheidigungs- und Widerstandsfähigkeit erhalten, so wird das Werk nach Profil VI. Fig. 8 hergestellt und heißt dann Feldschanze. Da man in den meisten Fällen

durch geschickte Benutzung des Geländes dieser Anforderung entsprechen kann, so werden Feldschanzen nur bei ebenem oder flach geböschtem Vorfeld Anwendung finden.

Einrichtung.

Das Feldschanzen-Profil entwickelt sich aus demjenigen eines verstärkten Schützengrabens durch Hebung und Verstärkung der Brustwehr. Die Erhöhung giebt dem Schützen besseren Ueberblick, vermehrt die Deckung im inneren Graben und entzieht den Hof der feindlichen Sicht. Die Verstärkung der Brustwehr auf 3,00 m, verbunden mit einer flachen äußeren Böschung, sichert auch gegen anhaltendes Feuer aus Feldgeschützen. (Im Festungskriege muß die Schutzwehr dicker gemacht werden. [§ 6.]) Der Boden zur Anschüttung wird durch Anlage eines inneren und eines äußeren Grabens gewonnen, der zur Abwässerung etwas tiefer als ersterer ist. Da ein flacher Anlauf zum Auftritt die Sohle des inneren Grabens zu weit von der Feuerlinie abrücken und somit die Deckung vermindern würde, sind Stufen angelegt, welche nöthigenfalls durch Rasenstücke, Bretter oder Strauch zu bekleiden sind. (§ 61.) Die Sohle des inneren Grabens erhält zur Abführung der Tagewasser einen starken Fall nach rückwärts.

Die innere Brustwehrböschung führt man, der besseren Deckung wegen, auf $^2/_3$—$^3/_4$ der Höhe steil (bekleidet), und rundet den oberen Theil ab. Die Brustwehrkrone erhält Fall nach außen und läuft ohne jede scharfe Kante allmälig in eine flache mit $^3/_2$—$^2/_1$ Anlage geführte äußere Brustwehrböschung aus. In die sich bildenden kleinen Unebenheiten der äußeren Flächen werden Bodenerzeugnisse des Vorfeldes gelegt, so daß sich die Anschüttung möglichst wenig abhebt. Das Profil des äußeren Grabens ist so angeordnet, daß er mit dem inneren zusammen den erforderlichen Boden liefert und leicht auszuschachten ist. Die dem feindlichen Feuer ausgesetzte innere Grabenböschung führt man in der Regel mit $^1/_1$ Anlage, die Contrescarpe gewöhnlich steiler. Aus dem Bodenüberschuß (§ 12) wird ein Glacis geschüttet und ebenso wie die Brustwehr mit Erzeugnissen des Vorfeldes belegt, wodurch die Umrisse der Schanze sich noch mehr verwischen. Gleichem Zwecke dienen auch leichte vor derselben angebrachte Strauchmasken.

Deckungsgraben und Kehldeckwehr erhalten verstärktes Profil. Unterstände gegen Shrapnelfeuer im inneren Graben der Frontlinien, gegen anhaltendes Geschützfeuer im Deckungsgraben sind ähnlich wie oben erwähnt anzubringen; letztere kann man auch zur Vertheidigung nach rückwärts einrichten und dann zugleich als Kehlschluß benutzen.

Soll die Vertheidigungsfähigkeit des Werkes nach allen Seiten gleich stark sein, so legt man in der Kehle eine Brustwehr mit Kehl- (äußerem) Graben an, der mit dem äußeren Graben der Flanken in Verbindung steht und wie dieser Hindernisse erhalten kann. In allen anderen Fällen genügen die bereits besprochenen Einrichtungen. Das Gleiche gilt für die Anordnung der Eingänge, den Grundriß und die Größe einer Feldschanze.

Ausführung.

Der Bau der Feldschanzen kann nicht mit einmaliger Anstellung der Arbeiter, sondern nur in Ablösungen — Schichten — ausgeführt werden. Gewöhnlich geschieht dies fortlaufend, mit je vierstündiger Arbeitsdauer. Stehen die hierzu nöthigen Kräfte an einem Tage nicht zur Verfügung, so wird das Werk zunächst nach dem Profil V. gebaut und später (nach Profil VI.) vervollständigt. Das Ausheben der Gräben erfolgt, entsprechend den Schichten, in Sätzen derartig, daß man dieselben zunächst in der Breite ihrer Sohlen senkrecht ausarbeitet und dann die Böschungen absticht. Je nach der

Breite der Sätze lassen sich eine oder zwei Reihen Arbeiter anstellen; letzteres ist von 2,50m unterer Breite an, also in der I. Schicht angängig. Die Aufstellung der Mannschaften erfolgt hierbei schachbrettförmig so, daß die eine Reihe den Boden durch die Lücken der andern hindurchwerfen kann, wozu ein Abstand von wenigstens 1,20m (besser 2 Schritt) erforderlich ist. Wird (wie in der zweiten Schicht) nur in einer Reihe gearbeitet, so vermindert sich der Abstand auf 1,20—1,00m.

Tiefe und Breite der Sätze ist so zu bestimmen, daß die auf jeden Mann fallende Bodenförderung in der gegebenen Zeit (§ 58) geleistet werden kann. Unter gewöhnlichen Verhältnissen sind als Erdarbeiter auf jede Schicht und jeden Meter Feuerlinie drei Mann und 10 % Reserve zu rechnen. Außerdem braucht man zur Aufsicht für je 10 Arbeiter: 1 Pionier; 50 Mann: 1 Pionier-Unteroffizier; 200 — 500 Arbeiter: 1 Ingenieur-Offizier; dazu zur Verwaltung und Verausgabung des Handwerkszeuges 20 % Reserve.

Verlauf der Bauausführung: Vorarbeiten.

Die Vorarbeiten zum Bau beginnen eine halbe Stunde vor Ankunft der Arbeiter mit der Bereitstellung des erforderlichen Handwerkszeuges (§ 58), hierzu von jeder Schanzzeuggattung ein Zehntel Vorrath und nöthigenfalls für je 10 Mann eine Axt. Gleichzeitig werden die Feuerlinie des Werkes, die Grenzen der Anschüttung und Ausschachtung, sowie die Ränder des ersten Satzes im inneren und äußeren Graben festgelegt. Die Feuerlinie steckt man in den Bruch- und Endpunkten (bei krummen oder langen Linien auch in einzelnen Zwischenpunkten), die Traversen in den vier Eckpunkten der Krone durch Stangen ab und bezeichnet die Höhe der Anschüttung durch angenagelte Täfelchen oder über Kreuz angebundene Holzstäbchen. Darauf trägt man rechtwinklig zu der Feuerlinie die Breitenmaaße auf und tracirt die Sätze für die I. Schicht, d. h. legt auf dem Bauplatz die oberen Ränder der bei der Ausschachtung stehen bleibenden Absätze durch Furchen — Tracen — fest.

Die Bezeichnung der Grabenränder und der Linien des Auftritts erfolgt durch Pfähle, die im letzteren Falle so tief einzuschlagen sind, daß ihre Köpfe die Höhe des Auftritts angeben (kann beides auch während der Arbeit geschehen).

Noch während des Tracirens schreitet der bauleitende Offizier, von einem Ende beginnend, auf den Mittellinien der Gräben entlang, läßt die von den einzelnen Trupps (Zügen) zu leistende Ausschachtung abmessen und durch Pfähle begrenzen.

Anstellung der Arbeiter.

Das Eintreffen der Arbeiter — möglichst ganze Kompagnien mit ihren Offizieren und Unteroffizieren — auf dem Uebungsplatz ist eine halbe Stunde vor der zum Beginn des Baues festgesetzten Zeit anzuordnen. Hier formiren sich die Züge in zwei Gliedern, erhalten die zur technischen Unterstützung erforderlichen Pionier-Unteroffiziere und Mannschaften zugetheilt und nehmen das Handwerkszeug in Empfang. Ist letzteres geschehen, so ruft der bauleitende Offizier das militärische und technische Aufsichtspersonal zusammen, theilt die Arbeitsdauer und Tiefe des Satzes mit und weist jedem Zuge seine Arbeitsstelle an. Demnächst marschiren die Mannschaften zur Arbeit ab.

Jeder Zugführer stellt mit Hülfe der Pionier-Unteroffiziere und Mannschaften seine Leute auf der Grabenoberfläche innerhalb der Tracen schachbrettförmig in zwei Reihen (mit je 1,20—1,50m Zwischenraum) an und läßt dann mit der Arbeit beginnen. Beide Reihen graben unmittelbar an den Tracen auf die befohlene Tiefe senkrecht in die Erde und werfen, um eine zweimalige Bewegung des

Bodens zu vermeiden, den letzteren möglichst in die Mitte der Brustwehr. Nach Erreichung der festgesetzten Tiefe werden die Böschungen oder Absätze zunächst an einzelnen Stellen (um den Arbeitern die Art der Ausführung zu veranschaulichen) unter Anleitung des Aufsichtspersonals abgearbeitet und dann die dazwischen liegenden Keile beseitigt. Ist die der I. Schicht zugewiesene Arbeit ausgeführt, so läßt man die Brustwehr reguliren und festtreten.

Die II. gleich starke Schicht — welche eine halbe Stunde vor der Ablösungszeit zur Stelle sein muß — wird wie folgt verwendet: Im äußeren Graben vollendet eine Reihe die Ausschachtung, die andere ordnet die Brustwehr und belegt sie mit Bodenerzeugnissen des Vorfeldes; im innern Graben beendigt eine Reihe die Ausschachtung und bekleidet die Stufen, während die andere die innere Brustwehrböschung, sowie den Auftritt formirt und erforderlichenfalls bekleidet. In ähnlicher Weise ist die Ausschachtung der Gräben in der Kehle zu bewirken.

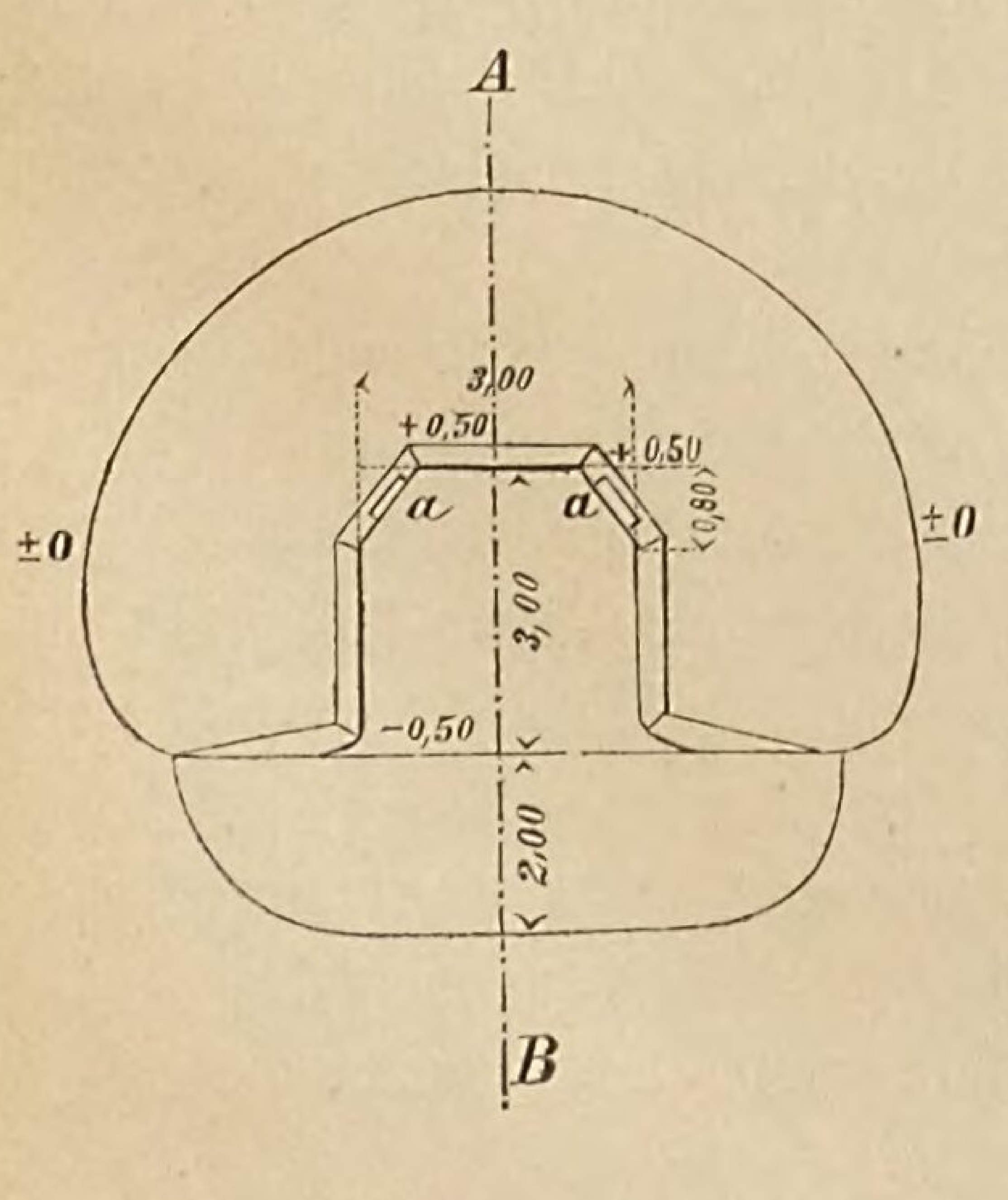
Unterstände und Hindernisse vor der Schanze sind durch besondere Arbeiter gleichzeitig mit den Erdarbeiten auszuführen, wenigstens aber vorzubereiten. Die Aufstellung der ersteren ist meist schon in der zweiten Hälfte der II. Schicht möglich. Die Schutzdächer im inneren Graben können dann am Schluß der II. Schicht fertig sein; zur Vollendung der größeren Kehlunterstände und Anlage von Hindernissen im Graben ist eine III. Schicht nothwendig.

Soll der Bau einer Schanze in der angegebenen Art und Zeit möglich sein, so dürfen unvorhergesehene Schwierigkeiten in der Bodenbearbeitung, Materialienbeschaffung, Witterung und dgl. nicht vorkommen. Da aber solch' ungünstige Umstände im Felde gewöhnlich eintreten, so ist die Anlage von Feldschanzen thunlichst zu beschränken.

§ 60.

Zum Schutz von Geschützen und deren Bedienungsmannschaften gegen feindliches Feuer werden Geschützdeckungen gebaut. (Auswahl der Punkte s. Leitf. d. Taktik § 50). Geschütz- und Protzen-Deckungen.

Fig. 9a.

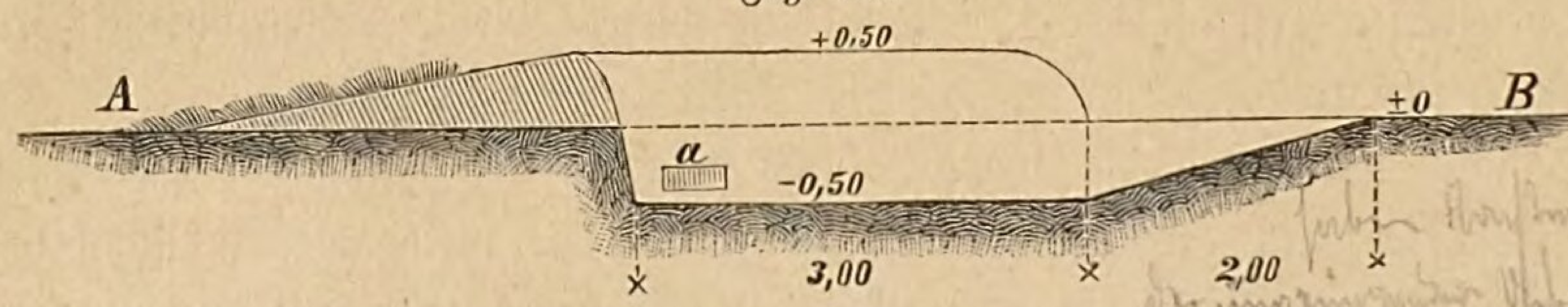


Die Einrichtung der Geschützdeckungen ergiebt sich aus Fig. 9a und 9b (Profil und Grundriß). Die inneren Böschungen sind möglichst steil zu halten (zu bekleiden). Zur Unterbringung von Munition können — wenn es die Zeit erlaubt — etwas über der Sohle Höhlungen (hölzerne Kasten a), zur besseren Deckung der Bedienungsmannschaften beiderseits auch Gräben angelegt werden. (Sohle 0,50—1,00 m unter der des Geschützstandes.) Einrichtung.

Ist der Platz der Batterie ausgewählt, so mißt man für jeden Geschützstand ein Quadrat von 3,00 m (4 Schritt) Seitenlänge ab, bricht die vorderen Ecken mit 0,80 m (1 Schritt) und bezeichnet die sechs Punkte (mittelst Seitengewehren). Demnächst erfolgt das Auswerfen der Deckung durch 5—10 Mann für jedes Geschütz in ½—1 Stunde. Ausführung.

Auf Anhöhen kann auch bis 1,00 m Tiefe in den Boden gegraben, die Brustwehr vorn und seitwärts ganz oder theilweise weggelassen und die Erde nach hinten so vertheilt werden, daß keine bemerkbaren Erhebungen entstehen. Derartige Deckungen erschweren zwar dem Feinde die Beobachtung, erfordern aber eine 2—4fache Arbeitszeit.

Fig. 9b.



Ist das Vorfeld unübersichtlich, so stellt man die Geschütze auf den gewachsenen Boden und nimmt die Erde aus einem äußeren Graben. (Oesterr. Batterien bei Königgrätz.)

Bei der Einschließung von Festungen verstärkt man die Deckungen und verbindet — zum besseren Schutz der Mannschaft und zur Anlage von Geschoß-, Kartusch- und Unterstandsräumen die Geschützstände durch Gräben.

Protzendeckungen. Lassen sich die Protzen nicht im Gelände gedeckt aufstellen, so legt man Gräben seit- und rückwärts der Batterie an, in welchen sie ohne oder mit Bespannung Schutz gegen feindliches Feuer finden. Im ersteren Falle stehen die Protzen rechtwinklig, im letzteren parallel zur Deckung. (Festungskrieg.)

§ 61.

Bekleidungen. Böschungen, welche steiler als unter dem natürlichen Fallwinkel des Bodens zu führen sind, werden bekleidet. Bei feldmäßigen Bauten ist dies nur an der inneren Brustwehrböschung, dem Auftritt, den Stufen und steilen Traversenböschungen nöthig. Geeignete Materialien hierzu sind: Erde, Rasen, Strauch und Holz.

Erde. 1) Erde: Die Bekleidung mit Erde erfolgt derart, daß man vor die betreffende Böschung eine 0,30—0,50 m starke Schicht Acker- oder Lehmboden bringt und diesen satzweise feststampft. (Plackage.)

Rasen. 2) Rasen: Rasenstücke, (0,30 m lang, 0,15 m breit und 0,10 m stark), welche aus feuchten Wiesen mittelst des Spatens ausgehoben (gestochen) und dann zur Baustelle geschafft sind, legt man, mit den Langseiten winkelrecht zur Böschung, in horizontalen Schichten im Verband, so aufeinander, daß ihre Köpfe die äußere Fläche bilden. (Bekleidung mit Kopfrasen).

Ist die Böschung flach und schon vollständig geordnet, so kann man dieselbe auch durch etwa 0,30 m im Quadrat große Deckrasen belegen und letztere durch hölzerne Nägel befestigen.

Strauchwerk. 3) Strauchwerk: Strauch wird hauptsächlich von Weiden, Birken, Haselnuß, Buchen, Pappeln, Eschen und Tannen gewonnen, in Wiedenstrauch (1—2 cm stark), Flechtstrauch (2 cm stark), Faschinenstrauch (bis 4 cm stark), in Stangen- sowie Knüppelholz (4—8 cm stark, zu Pfählen) gesondert und zu Bunden vereinigt.

Strauchpackung, Flechtwerk. Am einfachsten läßt sich Strauch zur Bekleidung verwenden, wenn man angespitzte Pfähle — Rippen — (etwa 0,50 m von einander entfernt) in der Richtung der Böschung einschlägt, mit der Brustwehr verankert und entweder lose Zweige schichtweise dahinter packt oder sie ausflicht.

Hurden. Fertigt man das Flechtwerk schon vorher, so entstehen **Hurden**. Diese sind 2,00 m lange, 1,30 m hohe, um 7 Rippen geflochtene Strauchtafeln. Hurden werden mit den Spitzen nach unten, dicht an die Böschung gesetzt, durch Eintreiben der Pfähle festgestellt und untereinander, sowie mit der Brustwehr verankert.

Schanzkörbe. **Schanzkörbe** sind cylindrische, (um 7 Rippen geführte) Geflechte ohne Boden, von 1,30 m Höhe und 0,60 m äußerem Durchmesser. Man setzt sie mit den Spitzen nach unten, etwas zur Brustwehr geneigt (gestaucht) auf, befestigt sie durch Eintreiben der Pfähle, verankert jeden dritten Korb und füllt sie demnächst mit Erde.

Sollen in dieser Art Traversen auf beiden Seiten bekleidet werden, so geht die Verankerung durch den ganzen Erdkeil von einem Korb zum andern. Wo mehrere Korbreihen übereinander stehen, rückt man die oberen um 1/3 ihrer Stärke ein.

Faschinen. **Faschinen** sind 3,80 m lange, 0,25 m starke, durch 10 gleichweit von einander gelegte (Draht- oder Wieden-) Bänder zusammengehaltene Strauchbunde. (Anfertigung.) Dieselben werden als Bekleidung der Länge nach im Verband übereinander gelegt und jede durch drei Faschinenpfähle an dem Boden bzl. der unterliegenden Schicht, sowie durch Anker an der Brustwehr befestigt.

Holz. 4) **Holz**: Holzbekleidung ist nur bei steilen, dem feindlichen Feuer nicht ausgesetzten Böschungen anwendbar. Man schlägt oder gräbt dann in der Richtung der Böschung (1,00—1,50 m von einander) genügend starke Pfähle mit der erforderlichen Neigung ein, verankert sie und schiebt Bretter, Bohlen oder Langholz dahinter.

Fässer, Kisten oder Kasten werden wie Schanzkörbe gebraucht.

Verwendung der verschiedenen Materialien. 5) **Verwendung der verschiedenen Materialien**: Die Anwendung der einen oder anderen Bekleidungsart hängt ab von der Leichtigkeit der Materialbeschaffung, der Standfestigkeit des Bodens, der Höhe und Steilheit der Böschung und der geforderten Dauerhaftigkeit. Lehm und Thon brauchen gewöhnlich keine Bekleidung; in mittlerem Boden genügen Erde, Flechtwerk, Bretter, bei Sand sind Faschinen, Schanzkörbe, Kopfrasen angezeigt. Stufen zum Auftritt bekleidet man zweckmäßig mit Faschinen und Brettern, Traversen und innere Brustwehrböschungen mit Faschinen, Körben, Kopfrasen, Hurden oder Strauchwerk. Am dauerhaftesten sind Kopfrasen und Körbe. Die Ausführung der Bekleidungen erfolgt in der Regel gleichzeitig mit der Anschüttung der Brustwehr. Besonders künstliche Arbeiten werden im Felde selten erforderlich sein, da für die meisten Fälle schon das Einlegen von Rasenstücken und Strauch genügt, wenn nicht vorhandene Fässer, Kisten, Tische, Bänke und dgl. eine bessere Herstellung gestatten.

II. Vertheidigungs-Einrichtung vorhandener Deckungen.

§ 62.

Erdränder. 1) **Gruben, Gräben und Hohlwege**, deren vorderer Rand genügende Einsicht in das Vorfeld gewährt, sind gewöhnlich ohne Nachhülfe zur Infanterie-Vertheidigung brauchbar. Haben dieselben steile Böschungen und größere Tiefe, so ist die Besetzung durch Anlage einiger Stufen zu erleichtern.

In gründlicherer Weise erfolgt die Vertheidigungs-Einrichtung durch Abstechen eines etwa 1,00 m breiten Auftritts und Herrichtung bequemer Stufen oder Rampen zu demselben. Kann das Vorfeld vom Rande aus vollständig eingesehen werden, so zieht man den Boden in die Grube, um die Stellung nicht von außen kenntlich zu machen, andernfalls wirft man die abgestochene Erde vor dem Rande als Brustwehr auf. Bei Gräben von geringer Tiefe wird die Deckung durch Vertiefen des Grabens und Aufhöhen des vorderen Randes gewonnen. Die rückwärtige Böschung ist, soweit erforderlich, mit Rampen oder Stufen zu versehen.

Eine Aufstellung am diesseitigen Rande ist nur dann zulässig, wenn letzterer den vorderen beherrscht; in diesem Falle ist der Einschnitt als Fronthinderniß zu betrachten und zu verstärken.

Dämme. 2) Dämme werden wie Grubenränder zur Vertheidigung eingerichtet; sind sie niedrig, so erhöht man sie und nimmt den Boden aus einem inneren oder äußeren Graben. Ist der Damm jedoch sehr hoch und breit, auch der todte Winkel vor ihm nicht zu beseitigen, so sind auf der Krone, nahe der äußeren Böschung, Schützengräben anzulegen.

Geschütze können Dämme von 1,00 m Höhe ohne Weiteres als Deckung benutzen; geringere Höhe ergänzt man durch einen inneren oder äußeren Einschnitt, dessen Boden zum Abgleichen der Krone dient (Fall); höhere Dämme sind entweder mit Scharten oder Geschützbänken zu versehen. Bei breiter Krone läßt sich der Geschützstand, unter Beibehaltung der erforderlichen Brustwehrstärke, auch ganz oder theilweise in den Damm einschneiden und der Boden zur Bildung einer Rampe verwenden.

§ 63.

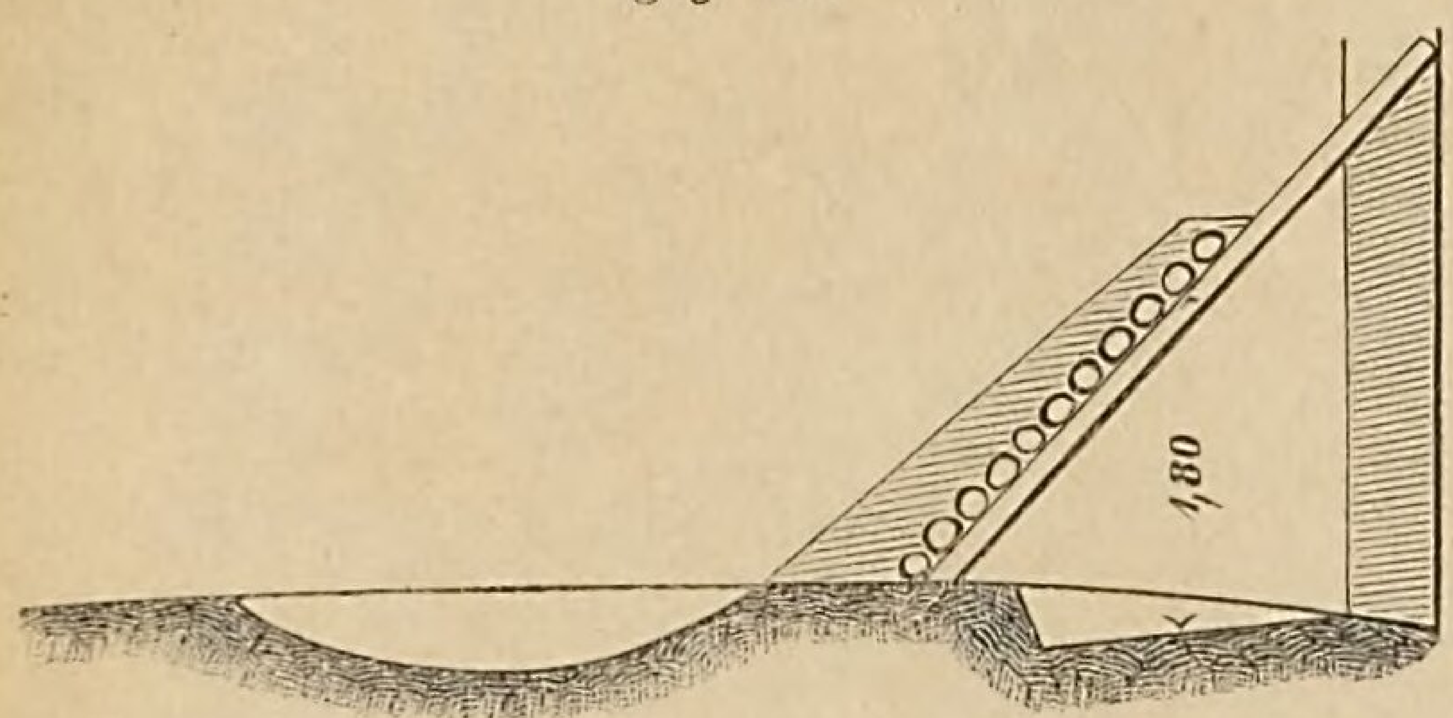
Einfriedigungen. Hecken. Bei Hecken ästet man zur Beherrschung des Vorfeldes in Anschlagshöhe Lücken aus. Will sich der Vertheidiger gegen Gewehrfeuer sichern, so legt er Schützengräben dicht dahinter an. Stärkere Brustwehren (gegen Geschützfeuer) werden, um das Durchschlagen des Gewehrs und die Beobachtung des Vorfeldes zu erleichtern, gewöhnlich vor der Hecke angeschüttet. (Wallhecken.)

Zäune u. Gitter. Sollen Lattenzäune und Gitter aller Art Deckung gewähren, so werden dicht hinter ihnen Schützengräben angelegt, in diesem Falle ist der Zaun, soweit die Erdschüttung reicht, mit Rasen, Strauch, Scheitholz, Balken, Brettern, Thoren, Thüren und dgl. zu dichten. Zur Vertheidigungs-Einrichtung von Bohlen- und Bretterzäunen bringt man zunächst Schießschlitze (Scharten) durch Einschneiden oder Herausschlagen eines Brettes an und verstärkt die Wand, ähnlich wie Hecken, gegen Gewehr- nöthigenfalls auch gegen Geschützfeuer.

Mauern. Bei Mauern (§ 6) schießt man entweder durch Scharten oder besser über die Krone; wenn 1,30 m hoch, können sie ohne weiteres durch Schützen besetzt werden; sind sie niedriger, so ist innerhalb, zur Gewinnung der vollen Anschlagshöhe, ein Graben auszuheben. Um das Uebersteigen zu erschweren und eine Benutzung von der feindlichen Seite zu verhindern, empfiehlt sich die Anlage eines Diamants, dessen Sohle wenigstens 1,60 m unter der Krone bzl. Scharte liegen muß. Mauern über 1,30 m Höhe bedürfen eines Auftritts aus Erde, Tischen, Stühlen, Bänken und dgl. Fehlt es an solchem Material, so

können bei geringer Stärke auch Scharten durchgestoßen werden. Bei 2,70 m hohen Mauern kann ein Glied über die Krone, das andere darunter durch Scharten feuern (Etagenfeuer). Die Herstellung der erforderlichen Gerüste (wie Baugerüste) beansprucht viel Zeit und Material. Will man auch Schutz gegen Artilleriefeuer schaffen, so ist eine Brustwehr vor der Mauer anzuschütten; es bleibt dann auch die Anlage von Deckungen gegen Shrapnelkugeln, Granat- und Steinsplitter durch Herrichtung einfachster Hohlräume anzustreben (Fig. 10).

Fig. 10.



§ 64.

Sperrung von Wegen und Lücken in Einfriedigungen.

Zum Schließen von Wegen und vorhandenen Lücken in Einfriedigungen ordnet man entweder flankirte Absperrungen (§ 67) an oder fertigt vertheidigungsfähige Barrikaden aus übereinander gelegten Baumstämmen und dgl., zwischen welchen auch stärkere Aeste als Annäherungshinderniß eingeklemmt werden können. In der Nähe bewohnter Orte lassen sich die Wege durch mit Dünger beladene und in einander gefahrene Wagen, oder durch Aufhäufen von Möbeln, Haus- und Ackergeräthen aller Art — welche zum Schutz gegen feindliches Feuer zunächst nur mit Matratzen und Betten zu bedecken sind — schnell schließen. Bei Bahnhöfen bieten Schwellen und Schienen hierzu ein sehr geeignetes Material. Man stapelt erstere entweder zwischen zwei eingegrabenen, zusammengewürgten und verstrebten Schwellen auf oder packt sie hinter die Oeffnungen und steift sie ab.

In widerstandsfähigerer Art erfolgt der Bau von Barrikaden durch Aufsetzen von (Pflaster- oder Chaussee-) Steinen und Beschütten derselben mit Erde, oder durch Fässer, welche mit Erde zu füllen und erforderlichenfalls mittelst einer Brustwehr zu verstärken sind. Soll der Weg offen bleiben, so führt man die Absperrungen gebrochen und zieht dieselben entweder etwas zurück (damit sie beherrscht werden können) oder schiebt sie vor die Oeffnung (zur Flankirung der langen Linien). Im letzteren Falle finden auch Schützengräben in Verbindung mit künstlichen Hindernissen zweckmäßig Verwendung.

III. Vertheidigungs-Einrichtung einzelner Gebäude.

§ 65.

Gebäude.

Die Vertheidigungs-Einrichtung von Gebäuden beginnt nach Beseitigung aller leicht brennbaren Gegenstände (auch der nicht feuersicheren Dächer) mit dem Erdgeschoß und hier mit dem

Schließen der Eingänge: Thüren und Thore der Umfassungswände werden in gewöhnlicher Weise geschlossen, durch über den Angeln eingeschlagene Nägel gegen Ausheben gesichert und, wenn sie

nach innen aufschlagen, durch untergetriebene Keile oder vorgelegte Querriegel und Ketten gesperrt. Schwache Thüren verstärkt man durch Uebernageln von Bohlen oder verrammelt sie mittelst dahinter gepackter und verspreizter Tonnen, Kisten, Matratzen, Möbel, Frachtstücke. Große (Scheunen-) Thore lassen sich auch durch vorgefahrene Wagen gegen gewaltsames Oeffnen sichern. Gehen die Thüren nach außen auf, so nagelt man inwendig Bretter vor und entfernt alle äußeren Handhaben. Zur Sicherung des Rückzuges der Besatzung wird ein in der hinteren Seite gelegener — oder zu diesem Zwecke besonders hergestellter — Ausgang zum schnellen Oeffnen eingerichtet. Kellerthüren und Fenster sind, sofern eine Besetzung nicht stattfindet, mit schweren Gegenständen, Brettern oder Erde, zu bedecken.

In zweiter Linie erfolgt das Versetzen der Fenster im Erdgeschoß: Etwa vorhandene starke Läden sind zu schließen, mit Scharten zu versehen, bzl. durch übergenagelte Bretter, zwischen Läden und Fenster gestopfte Betten, Rasen oder Dünger zu verstärken. Fehlen die Läden, so versetzt man die Fenster durch Schränke, Kommoden und andere Möbel (über welche die Schützen hinwegfeuern), durch Vornageln von Brettern, Bohlen, Matratzen und dgl. oder endlich durch übereinandergelegte Holzstücke, welche zwischen den Fensterwänden verkeilt, bzl. durch Streben befestigt werden.

Fenster und Thüren erhalten Schießlöcher (wenigstens 1,60m über dem gewachsenen Boden) am einfachsten dadurch, daß man die Oeffnungen nur bis zur Anschlagshöhe verrammelt. Will man bessere Deckung erlangen oder ist der Versatz zu hoch, daß ein Feuern über denselben unzweckmäßig erscheint, so sind Scharten nöthig. Reicht die Zahl der Fenster nicht aus, so werden durch die Mauern Schießlöcher gebrochen oder gestoßen (sofern diese Arbeit nicht zu schwierig und zeitraubend). Ist auf diese Weise das Erdgeschoß gesichert, und sind hinter den Barrikaden der Haupteingänge noch die benachbarten Wände mit Scharten versehen, so schreitet man zu ähnlichen Anordnungen in den oberen Stockwerken. Ein Versetzen der Fenster wird hier, wenn überhaupt, nur bis Anschlagshöhe über dem Fußboden ausgeführt. Die Sohlen der etwa durchzubrechenden Scharten werden nach unten stark abgeschrägt, damit auch der Fuß des Gebäudes zu beschießen ist. Zu gleichem Zwecke sind vorhandene Erker oder Balkons zu blenden und mit Scharten an Seiten und Sohlen zu versehen. Ferner nimmt man aus dem Dach einige Ziegel heraus und benutzt die Oeffnungen als Schießlöcher.

Um Feuer schon im Entstehen ersticken zu können, sind in allen Stockwerken gefüllte Wasserbehälter bereit zu stellen.

Kirchen.

Bei **Kirchen** gestatten die starken Mauern nur selten das **Ausbrechen** von Scharten, dafür können aber die hohen Fenster oft zur Vertheidigung durch zwei Schützenreihen übereinander eingerichtet werden. Zur Herstellung der Auftritte sind Kirchenstühle zu benutzen; vorhandene Chöre ersetzen das obere Geschoß.

§ 66.

Aufräumen des Vorfeldes.

In Anbetracht der hohen Feuerkraft der Schußwaffen, vorzüglich des Gewehrs, ist in der Wegräumung von deckenden und die Aussicht behindernden Gegenständen im Vorfeld die wesentlichste Verstärkung einer Stellung zu suchen. Die Arbeiten bestehen meist im: Abmähen oder Niedertreten (-reiten)

von Getreide; Abbrennen bzl. Auseinanderwerfen von Frucht-, Stroh-, Stein- und Holzhaufen; Umlegen von Einfriedigungen (Hecken, Zäune, schwache Mauern), sofern man sie nicht der Länge nach bestreichen kann, ferner von Bäumen, Gebüschen, Unterholz; Abtragen von Dämmen, Zuschütten oder Ausfüllen nicht eingesehener Gräben, Hohlwege, Gruben u. dgl., Oeffnen derselben durch Abgraben des diesseitigen Randes, Niederbrennen hölzerner Gebäude, Sprengen steinerner Baulichkeiten und starker Mauern.

Gleichzeitig müssen einerseits diejenigen Gegenstände beseitigt werden, welche die Aufstellung des Vertheidigers verrathen oder dem Gegner die Ortskenntniß*) und das Einschießen erleichtern können (einzelne Bäume, Baumgruppen, Bildsäulen, Wegweiser u. dgl.), anderentheils sind geeignete Schußmarken (Bäume, Oertlichkeiten, Steine) für die eigenen Truppen zu bezeichnen oder herzurichten.**)

Da jeder Mann mit Hülfe des tragbaren Schanzzeuges (auch der Seitengewehre) die meisten dieser Arbeiten schnell ausführen kann, so ist ihre Anordnung (nach Maaßgabe der vorhandenen Zeit und Mittel auf wenigstens 250m für Infanterie, 1500m für Artillerie) in jedem Falle Sache der betreffenden Truppen- (Bataillons-, Kompagnie-, Zug-) Führer.

B. Hindernisse.

I. Herstellung von Absperrungen.

§ 67.

Künstliche Hindernisse.

Die Vertheidigungsfähigkeit einer Stellung ist, soweit es Zeit und Kräfte gestatten, durch Anlage künstlicher Hindernisse zu erhöhen. Da letztere im Felde nicht sturmfrei herstellbar sind, so begnügt man sich mit weniger starken Absperrungen, welche so anzulegen sind, daß sie:

1) das Feuer des Vertheidigers nicht beeinträchtigen, also dem Gegner keine Deckung gewähren;
2) das eigene Vorgehen, da wo beabsichtigt, nicht hindern;
3) bis zum Herankommen des Angreifers unversehrt bleiben, d. h. der Sicht und dem Feuer des Feindes entzogen oder gegen letzteres unempfindlich sind;
4) unter dem wirksamsten Feuer des Vertheidigers liegen, um ihre Beseitigung bzl. Ueberschreitung dem Angreifer möglichst zu erschweren.

Man unterscheidet:

Wolfsgruben.

1) Wolfsgruben.

Einrichtung: Wolfsgruben sind runde Gruben, die sich kegelförmig nach unten verjüngen und in mehreren (wenigstens 7) Reihen schachbrettförmig hintereinander, mit je 0,30m Zwischenraum,

---

*) Lindengruppe auf der Höhe von Horenowes, Schlacht bei Königgrätz.

**) Schußmarken der Oesterreicher im Gefecht bei Blumenau 1866: Steine, welche dem Vertheidiger eine weiße Fläche zukehrten.

ausgehoben werden. Sie haben in der Regel 0,60 m oberen, 0,30 m unteren Durchmesser und 0,60 m Tiefe. In die Sohle jeder Grube wird ein oben anzuspitzender Pfahl getrieben und die ganze Anlage mit einem Drahtnetz (s. 6.) überspannt oder durch in die Zwischenräume eingeschlagene Pfählchen (s. 7.) verstärkt. Den aus der Ausschachtung gewonnenen Boden schüttet man entweder vor den Gruben glacisförmig auf oder vertheilt ihn hinter denselben.

Ausführung: Wolfsgruben sind nur in standfestem Boden herzustellen. Man steckt die Mittelpunkte der mitttleren Reihe durch Pfählchen ab und bildet über den Abständen je zweier Pfählchen als Grundlinie gleichseitige Dreiecke; es geben dann die Spitzen der letzteren die Mittelpunkte der Nachbarreihen an.

Anwendung: Zur Verstärkung von Stützpunkten im Vorfelde und auf dem Glacis derselben, besonders im unbestrichenen Raume, auf der Grabensohle in der Kehle, im Zwischenfeld, vor Vertheidigungs-Pallisadirungen (s. 2.) hinter Fladderminen (s. 9.).

Pallisaden. 2) Pallisaden.

Einrichtung: Spitzpallisaden sind an einem Ende zugespitzte, 2,50—3,50 m lange, 0,15 bis 0,30 m starke Stämme von Rund- oder Spaltholz, die mit 0,05—0,08 m (handbreit) Zwischenraum in einer Reihe so in die Erde gesetzt werden, daß sie der Feind nicht leicht übersteigen oder beseitigen kann. Derartige Pallisaden heißen, weil sie nur ein todtes Hinderniß darbieten, Hindernißpallisaden.*) Schließt man aber die Lücken zwischen den letzteren durch nicht angespitzte 2,00—2,30 m lange Brustpallisaden und benutzt die übrig bleibenden Zwischenräume als Scharten (Auftritt nöthig), so entsteht eine Vertheidigungspallisadirung. Liegen die Scharten nicht 1,60 m über dem Bauplatz, so hebt man auf diese Tiefe vor dem Hinderniß einen Diamant aus und wirft den gewonnenen Boden glacisförmig nach vorne. Zur besseren Deckung des Schützen setzt man auch 2 oder 3 Spitzpallisaden dicht aneinander und läßt nur zwischen der 2. und 3. oder 3. und 4. den Schartenzwischenraum.**)

Ausführung: Man hebt einen Graben von 1,00 m Tiefe und 0,30 m Sohlbreite mit möglichst senkrechter äußerer Böschung aus, stellt in diesen alle 10,00 m Lehrpallisaden in gehöriger Richtung und Höhe lothrecht auf und befestigt dieselben an zwei vorher eingeschlagenen Pfählen mittelst Nägel und Latten. Nunmehr verbindet man die Spitzen der Lehrpallisaden durch eine Schnur und setzt die übrigen Pfähle in richtigem Abstande an die Schnur und in den Graben, indem man Verschiedenheiten in der Länge durch Auffüllen bzl. Vertiefen der Sohle ausgleicht. Steht eine Pallisade richtig, so verbindet man sie vorläufig mit einer zu diesem Zwecke an die Lehrpallisaden genagelten horizontalen Latte, um ihr einstweilen den nöthigen Halt zu geben. Wenn 10—12 Pallisaden gesetzt sind, wird an ihrer inneren Seite, etwa 0,50 m vom Fuße und ebensoweit von der Spitze, je eine starke Latte durch lange Nägel befestigt, um das Auswuchten einzelner Pfähle zu verhindern. Demnächst ist der Graben mit Boden zu füllen und letzterer zu stampfen.

---

*) Als Ersatz sind Latten- und Bretterzäune oder Eisengitter brauchbar, wenn man sie in der Nähe vorfindet und leicht versetzen kann.

**) Vertheidigungspallisaden dienen oft zur Einrichtung kleiner Flankirungs-Anlagen oder zur Bildung doppelter Thorverschlüsse. Eine solche Anlage heißt: Tambour.

Anwendung: In äußeren, Kehl- und Deckungs-Gräben von Stützpunkten, zum Schluß von Lücken in Einfriedigungen, sofern sie nicht dem feindlichen Geschützfeuer ausgesetzt sind.

3) Sturmpfähle. Sturmpfähle.

Einrichtung: Sturmpfähle sind 2,25—2,50m lange, 0,15m starke Spitzpallisaden, welche man mit handbreitem Abstand 1,00 m tief wagerecht oder nach oben bzl. unten geneigt, in Böschungen eingräbt und durch Unterlegen einer Sturmschwelle, sowie Uebernageln einer Sturmlatte befestigt.

Ausführung. Die Böschung wird 1,00 m weit aufgegraben, die Sturmschwelle befestigt und dann die Arbeit in ähnlicher Weise wie bei Pallisaden (Lehrpfähle u. s. w.) durchgeführt.

Anwendung. An Böschungen von Abhängen und Schanzengräben (und zwar horizontal oder nach unten geneigt an der Escarpe gegen Heraufklettern, nach oben geneigt an der Contrescarpe gegen Hinabspringen) überhaupt als Ersatz für Hindernißpallisaden, wenn diese wegen örtlicher Schwierigkeiten (Grundwasser, Felsboden) nicht zu setzen oder zu decken sind. Da die Arbeit zeitraubend ist, so ordnet man dies Hinderniß nur selten an.

4) Spanische Reiter. Spanische Reiter.

Einrichtung: Ein spanischer Reiter besteht aus einem 3,00—5,00 m langen starken Balken (Leib), durch welchen zugespitzte, nöthigenfalls mit Eisen beschlagene (etwa 2,50 m lange) Pfähle (Federn) kreuzweise so gesteckt sind, daß man nicht hindurchkriechen kann.*)

Ausführung. Die Herstellung ist zeitraubend und nur durch geübte Arbeiter möglich.

Anwendung: Im Felde selten, höchstens zur Sperrung von Durchgängen (Furten), auf der Grabensohle bei Fels- oder Grundwasser, sowie zum Anschluß von Pallisadirungen und dgl. an tiefes Wasser. Im letzteren Falle muß man für gute Befestigung (durch Ketten oder Draht) und Verankerung sorgen.

5) Verhaue. Verhaue.

Verbindet man gefällte, dicht bewipfelte Bäume oder starke Aeste so untereinander und mit dem Boden, daß dem Angreifer der Durchbruch erschwert wird, so entsteht ein Verhau. Je nach dem verwendeten Material unterscheidet man Baumverhaue und Astverhaue.

a. Baumverhaue. Baumverhaue.

Einrichtung: Bäume werden nebeneinander oder kreuzweise mit den Wipfeln feindwärts in 2—6 Reihen (30—60m breit) so verlegt, daß die Kronen der hinteren Reihen die Stämme der vorderen überdecken. Ist der Verhau da angebracht, wo die Bäume gewachsen sind, so heißt er hängender oder natürlicher, andernfalls geschleppter.

Ausführung: Man bezeichnet die vorderste und hinterste der zu fällenden Baumreihen durch Anlaschen der Stämme, haut die etwa vor der Front des Verhaues befindlichen einzelnen Bäume dicht über dem Boden ab, schleppt sie nach solchen Stellen, wo der Bestand weniger dicht ist, legt dann von vorne beginnend, die Bäume so nieder, daß sie noch am Stamme hängen, und befestigt sie durch Kreuz-

*) Feldmäßiger Ersatz durch: Faschinen als Leib, Seitengewehre oder Säbel als Federn.

oder Hakenpfähle an dem Boden und durch Latten, Ketten, Drähte, Stricke untereinander. Bei einem geschleppten Verhau fällt der Zusammenhang der Bäume mit den Stämmen fort, es ist daher eine um so sorgfältigere Befestigung nothwendig.

Anwendung: Da ein vor der Front der Befestigungen gelegener Baumverhau, wenn nicht flankirt, den feindlichen Schützen Deckung giebt, vorzugsweise: zur Sperrung von Hohlwegen und sonstigen Vertiefungen, die an sich schon dem Feinde Schutz gewähren; ferner: zur Sicherung der Kehle von Stützpunkten, zum Abschluß der Räume zwischen denselben, zum Sperren von Furten und Wegen (auf lange Strecken) und endlich in ausgedehnter Weise bei der Vertheidigungs-Einrichtung von Wald- und Dorfrändern.

Astverhaue. b. Astverhaue.

Einrichtung: Man befreit armdicke Bäume und Aeste von den dünnen Zweigen, spitzt die stärkeren zu, verlegt sie in kleine Spitzgräben, so daß sie sich überdecken, und befestigt die einzelnen Stämme durch Latten oder Stangen und diese durch Haken- bzl. Kreuzpfähle an den Boden. Ein solcher Verhau wird entweder liegend in mehreren (3—4) Reihen (4,00—5,00 m breit) hintereinander, oder stehend (an steilen Böschungen) angelegt. Der liegende Verhau muß von den rückwärtigen Befestigungen vollständig zu übersehen sein, weshalb er nicht mehr als 1,00 m Höhe haben darf.

Ausführung: Die Herstellung eines liegenden Astverhaues erfolgt, reihenweise mit der äußeren beginnend, derart, daß zunächst der vorderste Graben ausgehoben und der Boden glacisförmig davor geschüttet wird. Demnächst sind die Aeste der ersten Reihe zu verlegen, festzupflöcken und das Stammende mit dem Boden des 2. Grabens zu überdecken u. s. f. Bei stehendem Astverhau gräbt man das Stammende ein und befestigt die Aeste in gleicher Weise an der Böschung.

Anwendung: Der liegende Astverhau: vor und in der Kehle von Stützpunkten (hinter Fladderminen) auf der Sohle breiter oder nasser Gräben, auf flach geböschten Contrescarpen, vor Vertheidigungs-Pallisaden und zur Sperrung von Furten; der stehende: an der Contrescarpe von Schanzen und anderen steilen Böschungen.

Drahtnetz. 6) Drahtnetz.

Einrichtung: Schlägt man 1,50—2,00 m lange faustdicke Pfähle mit etwa 2 Schritt Zwischenraum schachbrettförmig in den Boden, so daß sie zwischen 0,80 und 1,20 m freistehen und verbindet diese in verschiedenen Richtungen durch Drähte, so entsteht ein Drahtnetz. Um das Durchschreiten zu erschweren, macht man das Hinderniß 10,00 m breit und ordnet die Herstellung so an, daß die obersten Drähte wenigstens 0,90 m über dem Boden liegen und der Raum bis dahin mit einem Drahtgewebe von höchstens 0,70 m Maschenweite ausgeflochten wird. Für die Hauptmaschen und die obere Drahtlage nimmt man zweckmäßig einen stärkeren (Telegraphen-), zum Ausflechten einen dünnen Draht.*) Gegen Abstreifen des starken Drahtes sichern Klammern, während die dünnen Drähte an den Pfählen (Einkerben) sowie an den Kreuzungspunkten untereinander durch Umschlingen zu befestigen sind.

*) Feldmäßiger Ersatz: Leinen, Stricke, Wieden.

Ausführung: Zwischen je 2 Pfahlreihen werden 2 Netze, ein fallendes und ein steigendes, hergestellt. Jedes dieser Netze ist aus einer Anzahl sich kreuzender starker Drähte zu bilden, die immer von den Fußpunkten der einen Pfahlreihe zu den Köpfen der andern laufen; außerdem erhalten die Pfahlköpfe eine Verbindung durch starken Draht. Demnächst wird die Anlage mit dünnerem Draht ausgeflochten.

Anwendung: Der leichten Ausführbarkeit, Biegsamkeit und Unempfindlichkeit gegen feindliches Geschützfeuer wegen überall, selbst auf steilen Böschungen.

7) Verpfählung. Verpfählung.

Einrichtung. Wenn man etwa 1,00 m lange angespitzte Pfählchen, durchschnittlich 0,50 m tief und so dicht in den Boden einschlägt, daß ein Hindurchgehen verhindert wird, so entsteht eine Verpfählung.

Ausführung: Die Pfählchen werden in den Boden getrieben und demnächst oben angespitzt.

Anwendung: Selten allein (dann wenigstens 4,00 m breit), weil Zeit und Materialbedarf zu groß sind, dagegen in Verbindung mit anderen Hindernissen: zwischen Wolfsgruben, vor Pallisaden, auf schmalen Grabensohlen.

8) Eggen. Eggen.

Einrichtung: Eggen werden mit den Spitzen nach oben durch Haken- oder Kreuzpfähle am Boden und durch Latten oder Dräthe unter sich befestigt; stehen die Zinken weit auseinander, so kann man zwischen ihnen noch Verpfählung anbringen. Gegen Sicht schützt man dies Hinderniß, wie auch die Verpfählung, durch eine dünne Lage von Zweigen, Heu, Kartoffelkraut.

Anwendung: Im Allgemeinen wie Verpfählung, vorzugsweise aber in nassen Gräben und Furten, sowie zur schnellen Sperrung von Eingängen.

9) Fladderminen. Fladderminen.

Einrichtung: Eingegrabene Sprengladungen (gewöhnlich Pulver), deren Entzündung erfolgen soll, sobald feindliche Kolonnen sich über ihnen befinden, heißen Fladderminen. Ihre Ladung, welche 25 kg selten übersteigt, wird in einem verpichten Holzkasten, 1,50—2,00 m tief, in die Erde gelegt. Hierzu ist ein Schacht (Minenbrunnen) abzuteufen, wenn nöthig mit Holz (holländischen Rahmen) zu bekleiden, sobald die Ladung eingebracht, wieder zuzuschütten und mit Holz oder Rasen zu verdämmen. Von der Ladung geht nach dem Orte, von wo aus die Zündung erfolgen soll, die Zündleitung. Letztere kann sein: Zündwurst, gewöhnliche Pulverzündschnur oder Bickfordsche Zündschnur. Statt dieser Leitfeuer benutzt man auch den dynamo-elektrischen Zündapparat. Fladderminen sind entweder einzeln oder gruppenweise als T- bzl. Kleeblatt-Minen anzulegen.

Ausführung ist Sache der Pioniertruppe.

Anwendung: Im Vorfeld von Stützpunkten an solchen Stellen, welche der Feind voraussichtlich überschreiten muß, in den unbestrichenen Räumen von Feldbefestigungen, etwa 20—40 m von denselben entfernt und vor anderen Hindernissen. Statt der Fladderminen können auch

10) Land-Torpedos angewendet werden; d. h. in die Erde eingegrabene und mit selbstthätigen Zündern versehene Sprengladungen. Land-Torpedos.

Wahl der Hindernißmittel.

11) Wahl der Hindernißmittel. Die Art und Ausdehnung der Hindernisse ist bei der provisorischen Befestigung vom Bedürfniß, bei der Feldbefestigung, außer von taktischen Rücksichten, lediglich von Zeit und Mitteln abhängig. Verhaue und Drahtnetze lassen sich am schnellsten herstellen, andere Absperrungen sind im Feldkriege in großer Ausdehnung nicht anwendbar. Kann man dem Feind nicht alle Angriffswege schließen, so werden vorzüglich die schwächsten und diejenigen Stellen mit Hindernissen belegt, welche den Anmarsch am meisten begünstigen (unbestrichene Räume, Kehlen und dgl.).

§ 68.

Benutzung bzl. Verstärkung natürlicher Sperren.

Natürliche Hindernisse werden gebildet von steilen Abhängen, Einschnitten, Gestrüpp, Sümpfen, nassen Wiesen und Gewässern, wenn sie nur auf vorhandenen Wegen oder Brücken zu überschreiten sind.

Bei Benutzung derselben ist in erster Linie die Sperrung bzl. Zerstörung aller Verkehrswege zu bewerkstelligen; demnächst kommt die Verstärkung der Hindernisse an sich in Betracht. Diese erfolgt: bei steilen Abhängen und Einschnitten durch Abstechen der Böschungen oder Anlage künstlicher Sperren auf denselben, bei Gestrüpp mittelst hindurchgeführter Drähte, bei Sümpfen, nassen Wiesen und Gewässern durch Hebung des Wasserspiegels. Im letzteren Falle unterscheidet man: Versumpfung, Ueberschwemmung und Anstauung.

Versumpfungen wie Ueberschwemmungen sind bei flachem, Anstauungen bei hohem Ufer herzustellen und im Felde nur dann anwendbar, wenn günstige örtliche Verhältnisse die Ausführung der Stauanlagen ermöglichen (Festungskrieg).

II. Beseitigung der Hindernisse.

§ 69.

Vor einer befestigten Stellung liegende Sperren, welche Artillerie nicht zerstören bzl. öffnen kann, sind beim Angriff zu entfernen. Hierzu ist die Art der Hindernisse festzustellen, um das zu ihrer Beseitigung nothwendige Werkzeug und Material beschaffen zu können.

Wolfsgruben.

1) Wolfsgruben in leichtem Boden werden eingetreten; ist der Boden schwer, so wirft man Heusäcke hinein oder überdeckt sie mit Brettern und Hurden.

Pallisaden.

2) Zum Uebersteigen von Pallisaden (Mauern, Zäunen) dienen Heusäcke, Faschinen, Schanzkörbe und dgl. Hat das Hinderniß durch Geschützfeuer bereits gelitten, so vergrößert man die Lücken (Beil, Axt, Säge, Pulver, Schießwolle). In ähnlicher Weise ist bei Sturmpfählen zu verfahren.

Verhaue.

3) In Verhauen sucht man durch Abschlagen oder Wegsprengen hinderlicher Aeste Durchgänge herzustellen. Geschleppte und Astverhaue kann man, wenn die Verbindungen gelöst sind, mit Stricken auseinanderziehen.

Drahtnetze.

4) Bei Drahtnetzen ist das Umhauen oder Herausziehen der Pfähle und das Wegräumen der Drähte erforderlich. Zum Durchschneiden der Drähte sind Scheeren oder Beile mit Fäusteln (zum Unterhalten) zu verwenden.

5) Verpfählungen werden entweder umgetreten, umgebrochen, umgehauen oder durch übergelegte Hurden, Stroh- und Heusäcke gangbar gemacht. Verpfählungen.

6) Eggen trennt man mit Axt oder Schlägel und zieht sie auseinander. Eggen.

7) Fladderminen sind — sofern man ihre Lage kennt — zu umgehen oder durch Zerstören ihrer Leitungen unschädlich zu machen. Fladderminen.

8) Land-Torpedos lassen sich mittelst langer Pfähle vorzeitig zur Entzündung bringen. Land-Torpedos.

9) Versumpfungen werden meist nur auf Brettern oder Hurden zu überschreiten sein. Anstauungen und Ueberschwemmungen sind durch Oeffnen der Stauvorrichtungen zu beseitigen. Bei kleineren Dämmen ist dies durch Geschützfeuer, bei größeren durch Aufgraben oder Sprengstoffe zu erreichen. Hindernisse durch Wasser.

II. Abschnitt.

Verkehrswege (Kommunikationen).

§ 70.

Um im Felde Truppen, Material und dgl. schnell und bequem von einem Orte zum andern bringen zu können, sind Verkehrswege nöthig. Wo dieselben mangelhaft oder gar nicht vorhanden, muß man sie ausbessern bzl. neu schaffen. Eintheilung.

Es giebt Verkehrswege für Personal, wie Material — Landverkehrswege, Wasserverkehrswege, Verkehrswege über bzl. durch Gewässer (Brücken, Fähren, Furten, Eisbahnen) — und für das Nachrichtenwesen — Telegraphen (§ 18).

A. Landverkehrswege.

§ 71.

Landverkehrswege zerfallen nach ihrer militärischen Benutzung in: Eisenbahnen, Kriegs- oder Heer- (Kunst-) Straßen, Kolonnenwege (s. Leitf. d. Taktik § 57, d. Terrainlehre S. 18 f.). Ueberblick.

Herstellung und Inbetriebsetzen der Eisenbahnen ist Sache der Eisenbahntruppe.

Da zur Anlage von Kriegs- oder Heerstraßen der Bedarf an Zeit, Material und Arbeitskräften sehr groß ist, so kommen Neubauten solcher Kunststraßen im Felde selten vor (Festungskrieg).

Der Wegebau wird sich daher auf Unterhaltung der Heerstraßen, sowie Ausbesserung und Herstellung von Kolonnenwegen beschränken.

§ 72.

Unterhaltung der Heerstraßen.

Da die Kunststraßen durch Gebrauch und Witterung leiden, so ist ihre laufende Unterhaltung nöthig. Geleise oder Vertiefungen werden mit harten Steinstücken und Kies ausgefüllt und festgestampft oder gewalzt; der bei nassem Wetter entstehende Schlamm ist zu entfernen. Stark durchgefahrene Sommerwege sind zu ebenen, Löcher mit Kies zu füllen und die Seitengräben zur Beförderung des Wasserabflusses von Unkraut, Strauch, wie Steingerölle frei zu halten.

§ 73.

Ausbesseren von Kolonnenwegen.

Zur Ausbesserung schlechter Stellen sind am Besten Steine (Kies), Holz oder Strauch zu verwenden. (Erde hilft allein nie, sondern macht das Uebel schlimmer.)

Ausgefahrene, aufgeweichte und morastige Stellen eines Weges werden, nach erfolgter Ableitung oder Abdämmung des Wassers, durch querübergelegte Stroh- oder Schilfbunde, Reisig, Bretter und dgl., die man mit Kies, Sand, Schlacke (im Nothfall mit Erde) überdeckt, gangbar gemacht. Auf gefrorenen Lehmwegen ebenet man die Ränder der Geleise mit der Hacke und füllt sie mit Sand oder Rasen aus. Größere Löcher erhalten zuvor eine Querlage von Strauch. Bei ausgefahrenen und dann gefrorenen Wegen muß man der übergehenden Last auf der Frostdecke eine breitere Unterlage schaffen, wozu Strauch, Stroh, Dünger, Bretter, Thorflügel und dgl. dienen können. Ebenso ist mit einer längeren morastigen Strecke, bei welcher zur gründlichen Instandsetzung nur ein Faschinendamm hilft, zu verfahren.

Zu große Steilheit beseitigt man durch Anbringung von Rasten. Letztere werden aus festen, starken Steinen oder Baumstämmen, Kies und Sand so hergestellt, daß kein Absatz entsteht. Da Rasten das herabstürzende Wasser brechen, so sind sie schräg zur Wegerichtung zu legen.

Schmale Hohlwege lassen sich durch Abstechen der Böschungen oder Erhöhen der Sohle verbreiteren. Steile Abhänge, an welchen der Weg vorbeiführt, macht man durch Geländer oder Prellsteine unschädlich.

Bei Glatteis und Frost müssen alle Senkungen und Steigungen mit der Hacke rauh gemacht und mit Sand oder Asche bestreut werden.

§ 74.

Herstellung von Kolonnenwegen.

Die außerhalb des vorhandenen Wegenetzes ermittelten Kolonnenwege sind besonders kenntlich zu machen. Bleibt der Weg längere Zeit in Benutzung (Festungskrieg), so wird er durch Strohwische und Wegweiser (an End- und Kreuzungspunkten) festgelegt. Bei kurzer Zeit ist er durch Aufstellung berittener Ordonnanzen zu bezeichnen. Soll der Weg bei Nacht von Truppen begangen werden, so stellt man die Ordonnanzen enger, versieht sie thunlichst mit Laternen oder Fackeln und sorgt für kundige Führer.

Die Arbeiten werden sich beschränken auf:

1) Abstechen zu steiler Erdböschungen oder der Ränder trockener Gräben von nicht zu bedeutender Tiefe (Rampen mit $^6/_1$ Anlage). Der abgestochene Boden wird zur Ausfüllung des Grabens bzl. Anschüttung der Rampen benutzt;
2) Ueberbrücken schmaler und tiefer Hohlwege oder kleiner Gewässer;
3) Durchbrechen von Mauern, Dämmen, Zäunen, Hecken, Aufräumen der Lücken;
4) Lichten von Waldungen, Wildbahnen, Waldblößen und dgl.; alle Stellen, wo wenig Bäume stehen, sind zu benutzen. (Für Infanterie genügt das Abhauen des Unterholzes und Bezeichnen der Wege durch Anlaschen der Bäume oder Wegweiser.)

§ 75.

Zerstörung von Eisenbahnen.

Bei der Zerstörung von Eisenbahnen handelt es sich in der Regel darum, den Betrieb vorläufig zu unterbrechen und nur auf besonderen höheren Befehl darf eine nachhaltige Zerstörung ins Werk gesetzt werden.

Zu den leichteren Unterbrechungen gehören: Vernichtung des Betriebsmaterials und Zerstörung des Oberbaues; letztere kann erstere entbehrlich machen, jene aber nicht diese ersetzen, da wegen der gleichen Spurweite fast aller europäischen Bahnen der Ersatz des Betriebsmaterials leicht ist. Entfernung der Achsbuchsen macht alles rollende Material zeitweilig dienstunfähig; Locomotiven kann man außerdem durch Wegnahme der Steuerungsapparate, der Schieber, Treibstangen u. s. w. für kurze, durch Verderben der gußeisernen Cylinder für längere Dauer unbrauchbar machen.

Der Oberbau wird auf der freien Strecke in den Krümmungen, namentlich im äußeren Gestränge, auf den Bahnhöfen in den Weichenstraßen, stets an mehreren hintereinander gelegenen Stellen, auf einige Schienenlängen zerstört. Hierzu löst man zunächst die Laschen durch Losschrauben der Bolzen oder Abschlagen ihrer Köpfe, entfernt die Hakennägel, wuchtet die Schienen los und bringt sie mit den Schwellen in Sicherheit. Anderenfalls muß man versuchen, die Schwellen zu verbrennen (schwierig wegen der Tränkung mit Kupfervitriollösung) und die Schienen zu verbiegen, zu vergraben oder ins Wasser zu werfen. Ist zu diesen Arbeiten keine Zeit vorhanden, so kann die Strecke noch auf folgende Arten unfahrbar gemacht werden:

1) Zerstörung der Schienen durch mitgeführte Dynamit- oder Schießwollpatronen;
2) Unterhöhlung der Schwellen unter dem Schienenstoß, Ausfüllen des Loches mit Heu, Gras, Laub und dgl. und Bedecken der Stellen mit Kies, um sie im Aussehen der Bettung möglichst gleich zu machen; die Laschen sind zu lösen, aber nicht wegzunehmen;
3) Lösung einzelner Schienenstrecken in den Laschenverbindungen — möglichst in einer Kurve — Auswuchten dieser Strecken und Befestigung derselben durch Unterstopfung der Schwellen in Verbindung mit einer leichten Veränderung der Geleisebreite; es genügt hier auch schon das Lösen der Schienenbefestigung auf beiden, der Laschen auf der äußeren Seite.

Das Abbrennen oder Verwüsten von Bahnhofsgebäuden bedeutet für die Betriebshemmung wenig; wesentlicher ist die Entfernung oder Vernichtung der Signal- und Telegraphen-Einrichtungen,

Pumpen, Wasserbehälter und dgl. Auf Bahnhöfen sind Zerstörungen — mit Dynamit oder Schießwolle — wirksamer als diejenigen mit Brechstangen, Meißeln, schweren Schlägeln.

Die nachhaltige Unterbrechung wird immer auf die Sprengung bedeutender Kunstbauten (Brücken, Tunnels) hinauslaufen, deren Ausführung Sache der technischen Truppen ist.

§ 76.

Zerstörung von Kunststraßen.

Soll die Sperrung einer Straße dem Feinde wesentlichen Aufenthalt verursachen, so wird sie an solcher Stelle ausgeführt, welche der Feind passiren muß, ohne seitwärts ausweichen zu können. Im flachen Lande finden sich derartige Engwege nur beim Ueberschreiten von Wasserläufen; hier werden also die Brücken zu zerstören sein (§ 89). In Niederungen führen Landstraßen auf Dämmen über sumpfige Wiesen und Moräste; man sperrt dieselben entweder durch Hindernisse (Verhaue bei Waldwegen, Aufbrechen des Planums u. s. w.*), Durchstiche oder durch Anwendung beider Mittel. Hindernisse sind nur wirksam, wenn sie auf große Strecken (Kilometer) hintereinander angewendet werden, oder wenn sie im Bereich des eigenen Feuers liegen. Durchstiche halten den Feind auf, sofern die gewonnene Erde zerstreut wird und Ersatz dafür nicht zur Hand ist. Die Ausführung nachhaltigerer Zerstörungen mittelst Pulver ist Sache der Pioniere.

§ 77.

Wiederherstellung zerstörter Landverkehrswege.

Die Wiederherstellung unterbrochener Eisenbahnverbindungen erfolgt durch Eisenbahn- oder Pionier-Kompagnien. Zu den einfacheren Arbeiten, welche alle Truppen herzustellen haben, gehört der Bau von Einsteigerampen aus Erde, Eisenbahnschwellen oder Wagen.

Die Wiederherstellung zerstörter Wegestrecken erfordert das Fortränmen der Hindernisse bzl. Verbindung der Abschnittsränder durch Ausfüllen des Durchstiches oder mittelst Brücken. Zeit und örtliche Verhältnisse entscheiden über die Wahl des Mittels.

B. Wasserverkehrswege.

§ 78.

Ueberblick.

Zu den Wasserverbindungen rechnet man: Meer, See, Strom, Fluß, Kanal; zu ihrer Benutzung sind erforderlich: Dampfschiffe, Schleppschiffe (Tauerei), Segelschiffe, Kähne, Boote, Nachen mit zugehörigen Rudern und dgl. (s. Leitf. d. Terrainlehre S. 8—12 u. 19).

Da die Handhabung der Schiffsgefäße weiter unten besprochen wird, so bleiben hier nur die Maaßnahmen zu erörtern, welche entweder die Benutzbarkeit eines schiffbaren Gewässers durch den Feind verhindern bzl. erschweren sollen, oder die Hinwegräumung vorhandener Hindernisse bezwecken.

---

*) Zerstörung der Wege zwischen Auxerre und Orleans 1870 durch kilometerweites Aufnehmen und Durcheinanderwerfen der Fahrbahn sämmtlicher Straßen.

§ 79.

Sollen Gewässer, deren Benutzbarkeit von Kunstbauten (Schleusen, Fluß- oder Kanal-Ueberführungen u. dgl.) abhängt, gesperrt werden, so geschieht dies am vollständigsten durch Zerstörung dieser Bauten. In den meisten Fällen wird es jedoch genügen, den Verkehr zu unterbrechen (§ 37). Sperrung der Wasserverkehrswege.

Als eine besondere Art der Flußsperre sind Flaschenfänger anzuführen, welche die vom Feinde in den Fluß geworfenen Flaschen oder sonstigen Gefäße mit Briefschaften auffangen sollen. Sie bestehen aus einem in dem Fluß aufgestellten, aus Latten und Draht oder Netzen gefertigten Zaun.

§ 80.

Die Zerstörung und Beseitigung der Flußsperren erfolgt, je nach Art derselben, von Schiffen bzl. Booten aus oder mittelst treibender Minen durch Pioniere bzl. Mannschaften der Marine. Zerstörung bzl. Beseitigung der Flußsperre.

C. Verkehrswege über und durch Gewässer.

§ 81.

Verkehrswege über bzl. durch Gewässer sind: Brücken, Fähren, Furten und Eisbahnen (s. Leitf. d. Terrainlehre S. 12). Ueberblick.

Diejenigen Brücken, welche man im Kriege für Truppen und Kriegsmaterial baut, heißen: Kriegsbrücken (Brückenstege 1,00 m, Laufbrücken 2,00 m, Kolonnenbrücken wenigstens 3,00 m breit). Sie werden entweder aus vorbereitetem, mitgeführtem oder aus unvorbereitetem, an Ort und Stelle aufgetriebenem Material hergestellt — Trainbrücken, bzl. Feldbrücken.

Bei sehr breiten Strömen kann der Fall eintreten, daß Zeit und Material zur vollständigen Ueberbrückung fehlen, daß es einer solchen für den beabsichtigten Zweck nicht lohnt, oder daß man eine feste Verbindung nicht wünscht. Als Ersatz dienen dann Fähren. Ihre Bewegung von einem Ufer zum andern erfolgt entweder durch den Strom — fliegende Brücken bzl. Gierfähren oder durch Menschenkraft — Zugfähren, Uebersetzmaschinen.

Furten und Eisbahnen sind erforderlichenfalls zum Gebrauch einzurichten bzl. zu verstärken.

I. Brücken.

§ 82.

Jede Brücke zerfällt in: Erklärungen.

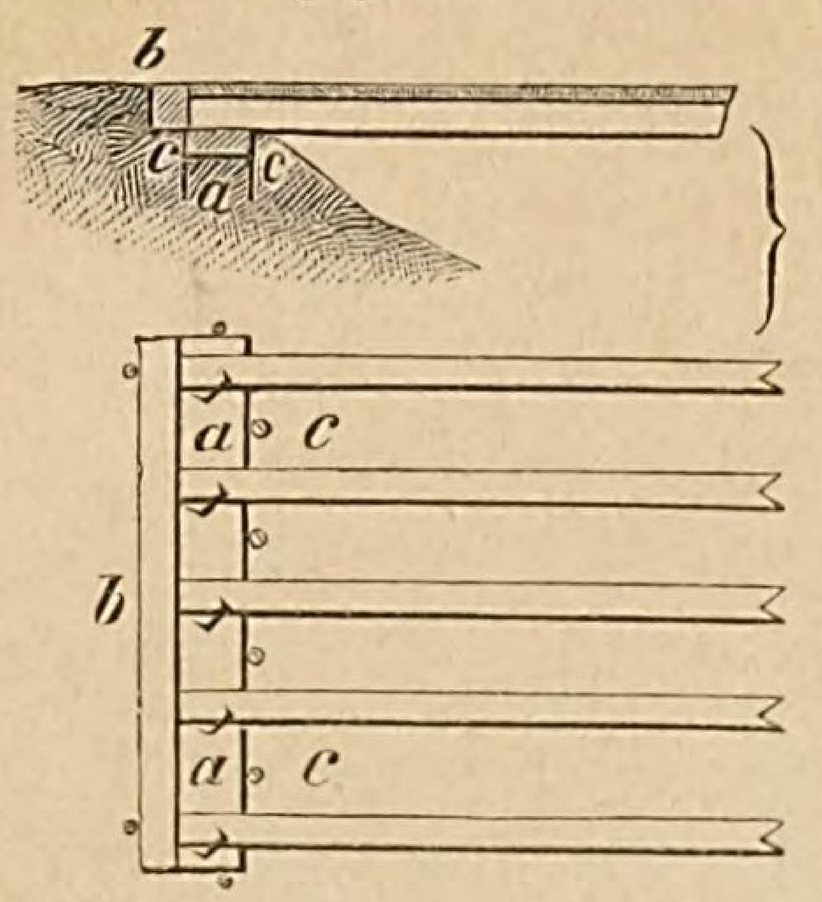
den Oberbau, bestehend aus der Brückendecke, sowie dem Geländer und

den Unterbau, d. s. die Unterstützungen der Brückendecke, zu welchen entweder nur die Ufer oder außerdem noch besondere Auflager zu benutzen sind.

Oberbau.

Die Brückendecke setzt sich zusammen aus den Streckbalken (Mittel-, Geleise-, Ortbalken), dem Belag (Bretter, Bohlen), und der Röbelung (zur Befestigung des Belages auf den Balken).

Fig. 11.



Zum Rödeln werden Rödelbalken auf den Belag gelegt und mit den Ortbalken durch Taue (Rödeltaue), Nägel oder anderweitige Vorrichtungen verbunden. Die Oberfläche der Brückendecke heißt Brückenbahn, die Mittellinie derselben Brückenlinie. Das Geländer soll mehr dem Auge der Mannschaften und Pferde Beruhigung gewähren, als gegen Herunterdrängen sichern. Zu diesem Zweck genügen dünne, leicht befestigte Stangen oder Leinen.

Unterbau.

Der Unterbau besteht bei jeder Brücke aus den beiderseitigen Landstößen, d. i. die festen Unterlagen für die Streckbalken auf dem Lande. Bei Brücken mit mehreren (Mittel-) Unterstützungen rechnen auch diese zum Unterbau.*) Der Landstoß zerfällt in den Uferbalken (a), den Stoßbalken (b) und die Uferbalkenpfähle (c) (Fig. 11.)

Train-Brücken.

§ 83.

Ausrüstung eines Armeekorps mit Brückenmaterial.

Jedes Armeekorps ist mit einem Korps- und zwei Divisions-Brückentrains ausgerüstet.

Der Korps-Brückentrain, welcher zur Verfügung des kommandirenden Generals steht (den Trains des Armeekorps zugetheilt), hat 33 Fahrzeuge: 28 Brückenwagen — und zwar: 2 Bockhackets, 2 Pontonhackets mit Knaggenbalken, 24 Pontonhackets mit Streckbalken — 2 Werkzeug-, 2 Leiter-, 1 Packwagen.

Die Divisions-Brückentrains sind mit je einer Feld-Pionierkompagnie den Infanterie-Divisionen überwiesen und führen 14 Fahrzeuge: 8 Brückenwagen — 2 Bockhackets, 2 Pontonhackets mit Knaggenbalken, 4 Pontonhackets mit Streckbalken — 1 Werkzeug-, 1 Leiter-, 3 Schanzzeug-, 1 Packwagen.

Bei jedem Train unterscheidet man: Ponton- und Bockbrücken-Material. Durch diese Anordnung sind alle Trains selbstständig, anderentheils auch mehrere zusammen verwendbar.

Das Ponton-Brückenmaterial ist zum Uebergang über Gewässer von wenigstens 0,60 m Tiefe bestimmt und zusammengesetzt aus:

a. Uferbalken mit den zu ihrer Befestigung dienenden Uferbalkenpfählen und Haftpflöcken (als Stoßbalken wird ein Uferbalken oder eine Faschine benutzt).

b. Pontons aus verzinktem Eisenblech als schwimmende Unterstützung; zu ihrer Festlegung

---

*) Die bei fließenden Gewässern vorkommenden Benennungen s. Leitf. d. Terrainlehre S. 8 u. 9. Oberstrom ist die Richtung, von wo der Fluß kommt, unterstrom die, wohin er fließt.

dienen Anker mit Ankertauen, welch' letztere mittelst Ankerrödel an die Pontons gebunden werden.

c. Spanntaue an den Spanntauringen der Pontons befestigt, vermitteln die Längsverbindung der Brücke.

d. Brücken- oder Streckbalken (6,60 m lang), welche durch Leinen an die in den Pontons befindlichen Haken geschnürt werden.

e. Belagbretter (3,75 m lang).

f. Zum Rödeln dienen Streckbalken, Rödeltaue und Knüppel.

g. Geländerhölzer, die (in den Pontons aufgestellt) durch Leinen untereinander verbunden, das Geländer bilden.

Das Bockbrücken-Material ist zum Ueberbrücken trockener Einschnitte, sumpfiger Stellen und Gewässer bis höchstens 2,50 m Wassertiefe zu gebrauchen und zerfällt in:

a. Uferbalken mit Uferbalkenpfählen und Haftpflöcken wie beim Pontonbrücken-Material.

b. Böcken als Unterstützungen; jeder derselben besteht aus zwei Bockbeinen (3,00 oder 4,50 m lang), von welchen mittelst zweier Hängeketten ein Bockholm getragen wird; am unteren Ende der Beine angebrachte Fußscheiben verhindern das Einsinken des Bockes in den Boden.

c. Knaggenbalken (5,50 m lang) sind Brückenbalken, welche an beiden Enden so eingerichtet sind, daß sie sich auf den Bockholm bzl. den Uferbalken mit etwas Spielraum einknaggen lassen. Beim Einbau von Pontons sind sie wie Streckbalken verwendbar.

d. Belagbretter wie beim Pontonbrücken-Material.

e. Zum Rödeln gebraucht man Knaggenbalken oder Bockbeine, Rödeltaue und Knüppel. Die überstehenden Theile der Bockbeine werden durch Geländerleinen verbunden.

§ 84.

Der Brückenbau.

Wenn auch Trainbrücken der Flußbreite entsprechend lediglich aus Ponton- oder aus Bockmaterial herstellbar sind, so erfordert die Beschaffenheit der Ufer in der Regel doch eine gleichzeitige Verwendung beider Materialien.

Pontonbrücken können entweder: streckenweise, gliederweise oder strecken- und gliederweise, Bockbrücken nur streckenweise gebaut werden.

Der Abstand je zweier Unterstützungen (Pontons, Böcke) von Mitte zu Mitte heißt Spannung; letztere ist bei Pontons gewöhnlich 4,50 m bei 4bordigem Bau (bei 6bordigem Bau 2,40 m), bei Böcken 5,00 m. Den derselben entsprechende Theil der Brücke mit Belag, Rödelung und Geländer nennt man Strecke. Landstrecke heißt die Brücke bis einschließlich der ersten Unterstützung.

Der streckenweise Bau ist die Grundlage des Brückenbaues und besteht darin, daß (nachdem aus dem Brückenmaterial ein Depot formirt ist, oder gleichzeitig mit dem Abladen) ein Ponton (oder Bock) nach dem anderen in die Brücke eingebaut wird. Das Vorbringen der Böcke erfolgt entweder

aus freier Hand oder (von 0,50 m Wassertiefe ab) mittelst einer, aus 2 Pontons zusammengesetzten Einbaumaschine.

Beim gliederweisen Bau werden einzelne Brückentheile (Glieder) von 4, 6 oder 8 Pontons zusammengesetzt, in die Brücke eingefahren und mit dieser verbunden (stumpfe oder Verbindungsglieder).

Der vereinigte strecken- und gliederweise Bau kommt lediglich dann zur Anwendung, wenn mehrere Trains zum Brückenschlag benutzt werden, da er die Anhäufung und Vermischung des Materials wie Personals verhütet und das Abladen der Hackets von der Brückenstelle unabhängig macht.

Während man die Böcke gegen Schwankungen durch Wind und Wasser häufig beiderseits verstrebt, werden Pontons je nach der Stärke der Strömung bzl. des Windes zu 2, 3, 4 oder 6 an einen Anker festgelegt — Strom- und Windanker.

Leistungsfähigkeit der Brückentrains.

Mit jedem Divisions-Brückentrain kann man 36,50 m, mit dem Korps-Brückentrain 122,0 m überbrücken, so daß durch das Gesammt-Brückenmaterial eines Armeekorps fast 200 m Brückenlänge herstellbar sind. An Zeit gebraucht man beim streckenweisen Bau, nach Formirung des Depots, für jedes Ponton 5 Minuten, für jeden Bock 10 Minuten. Zum Abladen der 44 Hackets und Einrichten des Depots, sowie zur Ausführung der nothwendigsten Uferarbeiten sind gewöhnlich 3 Stunden zu rechnen, so daß für eine Brücke, welche aus den vereinigten Trains eines Armeekorps geschlagen werden soll, selten weniger als ein halber Tag erforderlich ist.

§ 85.

Sicherung der Trainbrücken.

Zur Bewachung und Bedienung jeder Brücke ist die Einrichtung eines Brückendienstes nöthig. Derselbe wird von einer Pionier-Kompagnie versehen, welche in: Brückenwache, Brückenmannschaft und Brückenreserve eingetheilt wird.

Der Brückenwache (möglichst Infanterie), liegt die polizeiliche Bewachung der Brücke ob; sie hat die Befugnisse und Pflichten jeder anderen Wache und stellt Posten aus am Ein- und Ausgange der Brücke, sowie im Depot.

Der Brückenmannschaft fällt die technische Beaufsichtigung und Bedienung der Brücke zu; sie sorgt für die Erhaltung derselben in brauchbarem Zustande, durch Ueberwachen der Verankerung, der Röbelung, der Schnürbunde, durch Auswechseln schadhafter Brückentheile und Berichtigung der Landbrücken bei wechselndem Wasserstande. Ist die Schifffahrt auf dem Strom freigegeben, so öffnet und schließt die Brückenmannschaft den Durchlaß (d. h. sie fährt ein oder zwei für diesen Zweck bestimmte und vorbereitete Brückenglieder im Stromstrich aus). Außerdem ist auch die Brücke gegen zufällige bzl. vom Feinde vorbereitete Zerstörung (herabtreibende Eisschollen, Baumstämme, Flöße, Schiffe, Schiffsmühlen, Brander, Minen) zu schützen.

Hierzu ist eine Wache in einem Nachen (Ponton), mindestens 1000 m oberhalb, erforderlich, welche derartige Gegenstände nach dem Ufer führt oder die Brückenmannschaft benachrichtigt, damit diese den Durchlaß öffnen bzl. einzelne Glieder ausfahren kann.

Die Brückenreserve unterstützt die Brückenmannschaft bei größeren Arbeiten.

Damit beim Uebergang weder an den Eingängen noch auf der Brücke Stockungen vorkommen, haben sämmtliche Truppentheile die vorgeschriebene Formation (s. u.) wenigstens 100 m vor dem Eingang anzunehmen und dieselbe erst 100 m jenseits der Brücke zu verändern, wobei die Marschabstände beizubehalten sind (s. Leitf. d. Taktik § 56). Während des Ueberganges ist stets die Mitte der Brücke zu halten und alles laute Sprechen zu untersagen; nur Pioniere dürfen die Brücke in entgegengesetzter Richtung begehen. Entsteht eine nicht augenblicklich zu beseitigende Stockung, so läßt der kommandirende Ingenieur-Offizier Halt blasen, dem augenblicklich Folge zu leisten ist. Verhalten der Truppen beim Uebergang.

Infanterie marschirt beim Uebergang in Reihen oder Sektionen zu vier Rotten, ohne Tritt mit dreistem freien Schritt (bei kurzen Brücken auch im Laufschritt). Die berittenen Offiziere sitzen ab und lassen ihre Pferde dem Bataillon folgen (s. Kavallerie). Wünscht ein Offizier sein Pferd am andern Ufer gleich an der Tete zu haben, so wird es denjenigen des vormarschirenden Truppentheils angeschlossen.

Kavallerie geht zu Zweien über. Die Reiter sitzen ab und führen die Pferde. Letztere marschiren dicht nebeneinander auf der Mitte, die Reiter außerhalb neben ihnen. Jede übergegangene Eskadron reitet nach dem Auffitzen im Schritt weiter, damit die Pferde auf der Brücke nicht unruhig werden. Die Handpferde folgen dem Regiment und verhalten sich wie eine Eskadron. Einzelne Reiter brauchen nicht abzusitzen.

Artillerie fährt zu Einem über. Die Fahrer bleiben zu Pferde, während die Bedienungsmannschaften der Feldartillerie beiderseits neben der Bespannung marschiren. Die Bedienungsmannschaften der reitenden Artillerie sitzen ab und folgen zu Zweien (s. Kavallerie).

Die Trains verhalten sich wie die Artillerie. Jeder Wagen, welcher durch Zerbrechen irgend eines Theiles am Weiterfahren verhindert wird, ist zu erleichtern und ans Ufer zu bringen.

Feldbrücken.

§ 86.

Je nach Art des Baues unterscheidet man: Eintheilung.

Uferbrücken, deren Streckbalken sämmtlich oder theilweise (wenigstens die äußeren) von einem zum anderen Ufer führen und

Brücken mit Unterstützungen, bei welchen die Balken nur vom Ufer bis zur Unterstützung, oder von einer Unterstützung zur anderen reichen. Letztere können fest, schwimmend oder hängend ausgeführt sein.*) Feldbrücken müssen sich bei genügender Tragfähigkeit schnell herstellen lassen. Zum Befestigen der Balken hat man daher die einfachsten Holzverbände, hauptsächlich aber Schnürleinen, Taue, Nägel und Klammern zu gebrauchen. Die Brückenbalken können Rund- oder Kanthölzer sein; im ersteren

---

*) Die Brücken werden auch nach der Art ihrer Unterstützungen benannt, wie: Bock-, Pfahljoch-, Schiff-, Floß-, Tonnen-, Seilbrücken u. s. w.

Falle sind aber zwei lagerhafte Flächen nöthig (unten, um fest auf den Unterstützungen zu liegen, oben, als ebenes Auflager für den Belag). An Stelle der Balken können auch Eisenbahnschienen, Leitern und Bohlen hochkantig, für Laufbrücken auch Stangen benutzt werden. Bei Kolonnenbrücken sind je nach der voraussichtlichen Belastung 3, 5 oder 7 Streckbalken (gewöhnlich 0,75 m $^{M}/_{M}$) zu verlegen, welche $^{1}/_{40}$ der Spannung im □ zur Stärke haben. Als Belag wählt man Bretter oder Bohlen, die $^{1}/_{25}$ des Balkenabstandes, nie weniger als 0,30 m dick sein müssen (nöthigenfalls Balkenabstand zu verringern); als Ersatz dienen Thüren, Thore, Knüppel, Hurden, Faschinen, welche mit Rasen u. dgl. abgeglichen werden. Zum Rödeln lassen sich Balken, Stangen, Bretter mit Tauen, Ketten, Wieden, benutzen oder man befestigt den Belag mit langen Nägeln an die Ortbalken (weil das Material später nicht mehr gebraucht wird).

Als Geländer dienen Leinen, Stroh- bzl. Wiedenseile oder Stangen. Die Schwankungen der Brücke sind durch Verstreben gegen die Ufer oder den Flußgrund, nöthigenfalls durch Verankerung, zu verhindern.

§ 87.

Uferbrücken. Einfache Uferbrücken.

Brücken, deren Balken das nöthige Tragvermögen besitzen und keiner Verstärkung oder Unterstützung bedürfen, heißen **einfache Uferbrücken.** Ihr **Unterbau** wird von den Ufern gebildet, auf welchen beiderseits Landstöße (§ 82) anzubringen sind. Der **Oberbau** besteht aus 2—7 Brückenbalken von entsprechender Stärke und Länge*), welche an die Uferbalken durch Leinen, Klammern u. dgl. befestigt, mittelst Bretter, Bohlen, Thüren, Thore u. s. w. eingedeckt und gerödelt werden. Das Geländer besteht aus Leinen u. dgl. und wird 1,0 m über der Brückenbahn an eingeschlagene oder an die Ortbalken genagelte Pfähle befestigt.

Uferbrücken mit Unterzügen.

Hat eine derartige Brücke nicht die nöthige Tragfähigkeit, so kann man letztere durch Unterzüge (d. s. rechtwinklich zur Brückenlinie, unter den Streckbalken angebundene Hölzer, welche die Last auf alle Balken vertheilen) erhöhen. Eine weitere Verstärkung ist durch Benutzung starker, mit dem Unterzug verbundener Rödelbalken zu erreichen. Sind nur 2 lange Balken vorhanden, so können diese auch durch

---

*) Es ist hierbei schwierig, den ersten Balken überzubringen, zumal dann, wenn keine Mannschaften am jenseitigen Ufer sind. Hierzu hat man verschiedene Mittel:

Ist der Balken nicht schwer und nur 8,00—9,00 m lang, so wird er auf den Kopf gestellt und mittelst Leinen allmälig auf das jenseitige Ufer heruntergelassen, oder man rollt ihn auf zwei Walzen bzl. mit Hülfe eines Vorderwagens über das Hinderniß. Ferner kann man den Balken parallel dem Ufer auf einen Klotz legen und hinüberschwenken. Ein anderes Mittel ist die **Scheere**, d. i. ein aus Stangen zusammengesetzter Bock, der so hoch ist, daß er mit dem Fuß bis zur Mitte des Grabens, mit dem Kreuz bis zum Uferrande reicht. Der überzubringende Balken wird in dem Kreuz befestigt, demnächst die Scheere durch Vorschieben des Balkens oder auch mittelst am Kreuz angebrachter Stangen aufgerichtet und nach dem anderen Ufer langsam fallen gelassen, wobei die Bewegung durch Leinen, welche an den hinteren Enden der Stangen oder an der Scheere befestigt sind, geregelt wird. Auf diese Weise kann man auch Leute, welche sich in das Kreuz setzen, von einem nach dem anderen Ufer befördern.

Verbindet ein Balken beide Ufer, so wird zunächst ein zweiter mit Hülfe übergegangener Mannschaften auf dem ersten vorgeschoben. Dann werden die übrigen auf den beiden ersten mit Hülfe von Walzen übergerollt.

Unterzüge vereinigt und letztere als Träger der aus mehreren Strecken kürzerer Balken oder Bohlen gebildeten Brückendecke benutzt werden.

Giebt der Unterzug dem Balken nicht genug Tragvermögen, so unterstützt man ihn auf die einfachste und wirksamste Art durch Stempel oder Ständer, die möglichst so weit über den Belag hervorragen müssen, daß sie auch als Pfosten für das Geländer dienen können. Man treibt dieselben dicht neben den Ortbalken und dem Unterzug in den Grund, befestigt sie an ersteren durch Leinen oder Drahtbunde und bringt außerdem am Stempel noch ein Auflager (durch eingeschlagene Klammern, angenagelte Knaggen oder Brettstücke) für den Unterzug an. Sind die Stempel nicht tragfähig genug (Stangen), so nimmt man auf jeder Brückenseite deren 2 und verbindet sie zum Auflager des Unterzugs — nach Bedarf auch in der Nähe der Fußenden — mittelst Querriegel. Durch eine geringe Schrägstellung der Stempel (1/8 der Höhe) kann den Schwankungen der Brücke vorgebeugt werden. Uferbrücken mit Unterstützungen.

Alle anderen Unterstützungen als: Sprengewerke, welche den Unterzug von unten, Hängewerke, die ihn von oben her gegen das Ufer verstreben, verlangen geschickte Arbeiter und sorgfältige Zimmerung; sie kommen daher im Felde selten zur Anwendung.

§ 88.

Beim Ueberbrücken breiter Gräben u. dgl. bleiben Landstoß und Oberbau ohne Veränderung, indeß sind mehrere Strecken mit stehenden oder schwimmenden Mittelunterstützungen erforderlich. Feldbrücken mit Unterstützungen.

Als stehende Unterstützungen können verwendet werden:

Wagen und zwar: schwere Leiterwagen für Kolonnen, schwächere für Laufbrücken. Dieselben werden auf Spannungsweite, je nach der Breite der Brücke, senkrecht oder parallel zur Brückenlinie in den Fluß gefahren, Räder und Leitern durch Ketten oder Taue festgebunden oder mit Scheitholz gefüllt; über dieses bringt man Unterzüge und legt darauf die Streckbalken. Wagenbrücken.

Bretter als Brückenpfeiler sind des kostbaren Materials wegen selten verwendbar. Man bestimmt die Mittellinie der Unterstützung, schlägt rechts und links davon zwei um Brettbreite entfernte Reihen kräftiger Pfähle in den Flußgrund, legt Bretter (oder starke Bohlen auf hoher Kante) dazwischen und würgt die vorstehenden Pfahlköpfe fest. Etwa 0,30 m über dem Wasserspiegel werden auf den Stapel faustdicke Knüppel gelegt, um einen Zwischenraum, zum Festschnüren der auf dem Brettstapel ruhenden Streckbalken, zu erhalten. In ähnlicher Weise lassen sich Hölzer aller Art als Unterstützung einbauen. Brettstapelbrücken.

Schanzkörbe können (wenn vorräthig) als Unterstützungen verwendet werden; man baut sie gewöhnlich liegend in mehreren Lagen übereinander (bis 1,80 m Wassertiefe) ein, so daß sie den Wasserdurchzug gestatten. Solche Brücken erfordern viele Körbe und verengen, bei schnell fließendem Wasser, das Flußbett. Schanzkorbbrücken.

Da Böcke verhältnißmäßig schnell herzustellen und einzubauen sind, finden Bockbrücken im Felde die ausgedehnteste Anwendung. Nach dem Material unterscheidet man Stangen- oder gezimmerte, nach der Zahl ihrer Beine, zwei-, vier- und sechsbeinige Böcke. Bockbrücken.

Stangenböcke (Fig. 12, 13, 14) kann man für leichte Brücken (Stege oder Laufbrücken) benutzen und bis zu einer Brückenhöhe von 3,00 m über dem Grunde verwenden. Besser sind — und auch für Kolonnenbrücken brauchbar — zweibeinige Böcke, welche aus Kreuzhölzern oder Bohlen (bzl. zwei fest zusammengerödelten Brettern) als Holm, aus Stangen als Beinen, ein (besser zwei) Paar Diagonalstreben und Riegeln bestehen. Aehnliche Böcke lassen sich aus Bohlen herstellen. Vierbeinige Böcke erhält man durch Gegeneinanderlehnen und Verbinden von 2 zweibeinigen. Sechsbeinige Böcke werden ähnlich gefertigt.

Fig. 12.

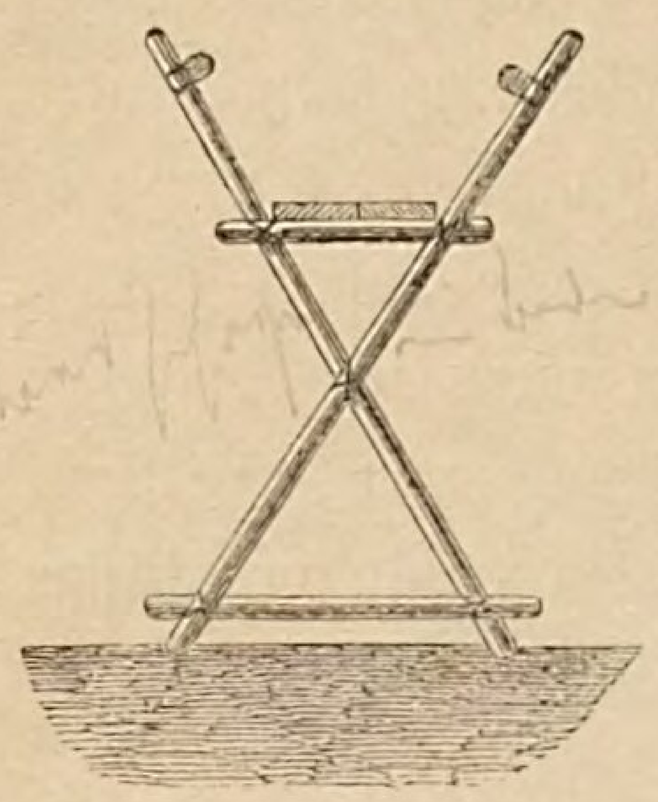


Fig. 13.

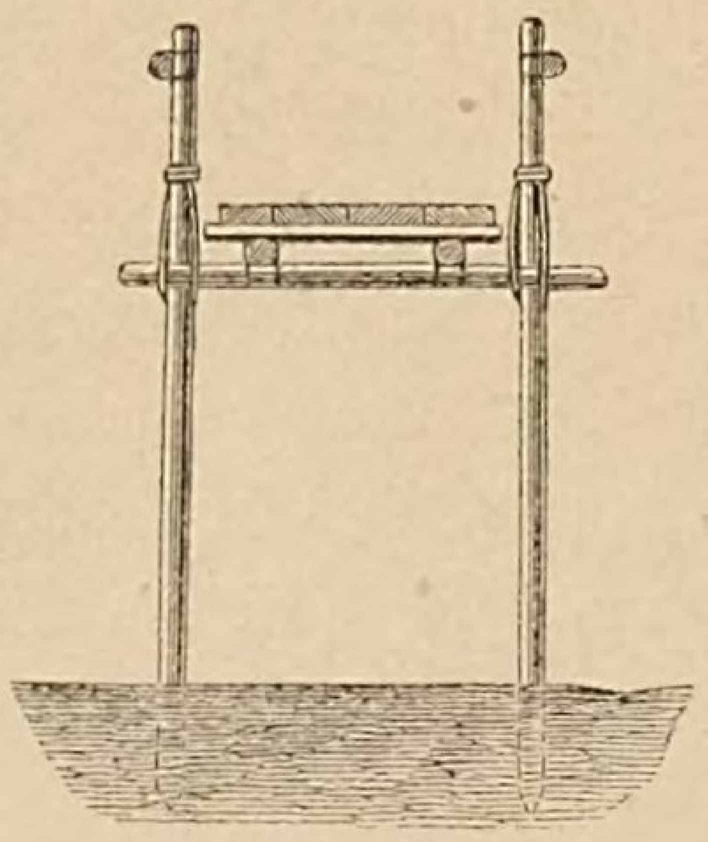
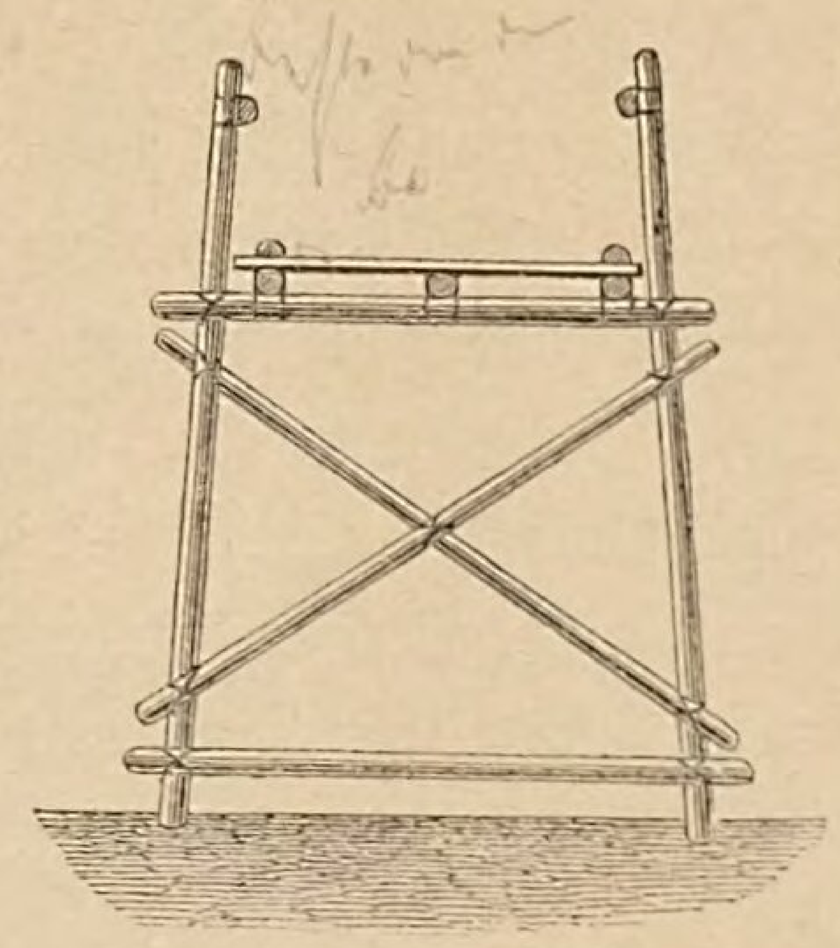


Fig. 14.



Gezimmerte Böcke sind entweder zweibeinig, ähnlich den Stangenböcken, oder vierbeinig (wie Mauerböcke) herzustellen.

Das Setzen der Böcke erfolgt entweder aus freier Hand oder, bei mehr als 1,00 m Wassertiefe, mittelst doppelarmiger Hebel — Leitruthen. Als solche dienen 2 Balken, welche auf einem Balkenstapel über dem Landstoß bzl. der zuletzt eingebauten Unterstützung ruhen. Man schiebt ihre vorderen Enden um etwas mehr als Spannungsweite über die Brückenöffnung hinaus, belastet den hinteren Theil mit Mannschaften, legt den Bock auf die Hebel, bringt ihn mittelst der daran befestigten Ortbalken, Stangen und Leinen auf Spannungsweite vor und richtet ihn auf. Demnächst werden die Ortbalken und Geländerstangen festgeschnürt, Mittel- sowie Geleisebalken vorgebracht und die Strecke fertig gebaut. Steht ein Nachen oder Floß zur Verfügung, so wird der Bau erleichtert.

Schwimmende Unterstützungen.

Schwimmende Unterstützungen verlangen eine Sicherung gegen Strom und Wind, welche durch Anker, Steine, Steinkörbe oder Kasten, eingerammte Pfähle mit Tauen, Ketten, Drahtseilen u. dgl. bewirkt wird.

Schiffsgefäße aller Art, Holzflöße und Tonnen von genügender, nöthigenfalls durch Belastung mit Mannschaften zu erprobender und gleichmäßiger Tragfähigkeit bzl. Höhe über Wasser, sind als Unterstützungen verwendbar.

Das Auflager für die Brückenbalken bildet man gewöhnlich aus den auf Querriegeln ruhenden Unterzügen.

Hängende Brücken.

Hängende Brücken werden im Felde nicht ausgeführt.

Die Sicherung der Feldbrücke erfolgt, so weit erforderlich, wie bei Trainbrücken. (§ 85.)

§ 89.

Zerstörung von Brücken.

Bei der Zerstörung von Brücken im *eigenen Besitz* wählt man denjenigen (meist im Stromstrich gelegenen) Theil, dessen Wiederherstellung am schwierigsten ist. Die Unterbrechung muß, um die Ausbesserung zu erschweren, mindestens 15,00—20,00 m lang sein.

Brücken ganz aus Stein werden durch Pulver, Dynamit oder Schießwolle zerstört. Hat man Zeit, so sprengt man einen Strompfeiler, weil mit demselben Theile der anstoßenden Bögen fallen. Diese Arbeit hat auch den Vortheil, daß durch sie die Brückenbahn nicht gesperrt wird. Bei Quadersteinbrücken lassen sich, der schwierigen Arbeit wegen, oft nur die Landpfeiler umwerfen, indem man hinter denselben Minen anlegt. Ist wenig Zeit vorhanden, so sprengt man, *wenn keine Truppenübergänge* stattfinden, einen oder mehrere Bögen, indem man die Ladung von oben in Rinnen oder Schächten einbringt. *Muß die Brücke während der Arbeit für den Verkehr frei bleiben*, so wird das Pulver u. dgl. unter den Bögen angebracht.

Bei *Brücken mit steinernen Pfeilern und Oberbau aus Eisen oder Holz* sprengt man die Pfeiler; den eisernen Oberbau zerstört man durch Lösung der Bolzen und Schrauben oder mittelst Dynamit bzl. Schießwolle, den hölzernen Oberbau durch Feuer (s. unten).

Die Zerstörung *hölzerner, stehender Brücken* (Pfahljochbrücken) mit Feuer, Axt und Säge ist bei raschem Nachdrängen des Feindes meist unmöglich; Mangel an Sprengstoffen zwingt aber oft zum Gebrauch dieser Zerstörungsart. Bei Anwendung von Feuer häuft man das Brennmaterial, gegen Regen geschützt, unter der Brückendecke, entweder auf einem Gerüst oder einem Floß an und umwickelt die Pfähle mit brennbaren, durch Theer, Oel und Petroleum getränkten Stoffen (Werg, Stroh, Reisig). Pflaster und Chaussirung sind vorher zu beseitigen. Bestehen die Pfähle aus nassem Eichenholz, so lassen sie sich nicht anzünden; man wird dann auf Sprengen derselben beschränkt sein. Bei der Zerstörung mit Axt und Säge löst man den Oberbau (Streckbalken, Belag und Geländer), um ihn nach dem Uebergange abzuwerfen, zu versenken oder zu verbrennen und schneidet die Jochpfähle unter Wasser schräg ab.

Schiffbrücken sind zu verbrennen oder zu versenken. Im ersteren Falle häuft und zündet man brennbare Stoffe in den Fahrzeugen an, im letzteren beschwert man dieselben mit Steinen und schlägt Löcher in die Böden; Streck- und Rödelbalken werden vorher gelöst und die Ankertaue gekappt, wenn die Brücke im Sinken ist.

Bei *Drahtseil- (hängenden) Brücken* zerschneidet man die Seile.

Brücken im feindlichen Besitz werden, wenn es schwimmende sind, durch schwere auf dem Wasser treibende Gegenstände, als: mit Steinen beladene Schiffe, Schiffmühlen, Flöße u. dgl. oder durch treibende Minen, mit selbstthätiger Zündung, zerstört. Der Erfolg ist meist zweifelhaft.

§ 90.

Wiederherstellung zerstörter Brücken.

Die Wiederherstellung zerstörter Brücken erfolgt bei kleinen Oeffnungen durch Schließung der Lücke mit einer Uferbrücke. Schwierige Bauten bei größeren Oeffnungen kommen durch die technischen Truppen zur Ausführung.

§ 91.

Verstärkung bestehender Brücken.

Oft sind vorhandene Brücken zwar nicht zerstört, aber es fehlt ihnen die nöthige Festigkeit. Die Schwäche kann im Belag, in den Streckbalken oder im Unterbau ihren Grund haben. Den Belag verstärkt man durch Auflegen von Bohlen in der Richtung der Geleise, Verdoppelung oder durch eine Strauchlage über die ganze Brückendecke.

Schwäche der Streckbalken wird durch Einziehen neuer Balken neben den alten oder durch Anbringen von Unterzügen gehoben.

Die Tragfähigkeit des Unterbaues läßt sich durch Verstrebung desselben, Verschwertung oder Einziehen von Stempeln und Zwischenunterstützungen vermehren.

II. Fähren.

§ 92.

Fliegende Brücken.

Verankert man ein Schiffsgefäß im Strom, so wirkt die Kraft des Wassers (bei wenigstens 1,00m Geschwindigkeit) auf die lange Wand des Fahrzeuges und treibt es — wenn man dasselbe dauernd unter einem Winkel von 55° zum Stromstrich erhält — von einem zum andern Ufer. Die hierdurch hervorgebrachte Bewegung heißt: gieren, das Tau, an welchem das Fahrzeug verankert ist: Giertau, die ganze Einrichtung: fliegende Brücke. Statt eines Fahrzeuges kann man auch mehrere zu einer Maschine verbinden, was bei Verwendung von Pontons stets geschieht. Man setzt in letzterem Falle 5, 8 oder 13 Pontons zusammen.

Das Giertau — 5/4 bis 2/1 der Flußbreite lang — wird an einem oder mehreren Ankern oder an in den Strom gerammten Pfählen befestigt. Das Schleppen des Giertaues im Wasser würde die Bewegung der Maschine beeinträchtigen, es muß daher alle 20,00m durch Buchtnachen (Pontons) unterstützt werden. Diese erhalten einen gabelförmigen Mast, der das Giertau trägt; das Steuern besorgen bei kurzer Verwendung Mannschaften, bei längerer Zeit selbstthätige Steuerungsvorrichtungen. Zum Ein- und Ausschiffen sind, nachdem die Landungspunkte beiderseits durch Anschlagen der fliegenden Brücke ermittelt, Landbrücken so zu erbauen, daß die Brückenbahn mit derjenigen der Fähre bei mittlerer Belastung in einer Höhe liegt. Kleinere Höhenunterschiede zwischen Maschine und Landbrücken werden durch bereitgehaltene Klappen ausgeglichen.

Gierfähren.

Sind nur wenige Pontons verfügbar, so ersetzt man bei Flüssen von nicht über 100m Breite das Giertau durch ein quer über den Fluß gespanntes Fährtau, welches an beiden Ufern auf Böcken befestigt und straffgezogen wird. Die aus 2—4 Pontons bestehende Maschine ist mit dem Fährtau durch zwei starke Leinen verbunden, welche in einer auf dem ersteren beweglichen Rolle zusammenlaufen — Gierfähre.

Zugfähren.

Hat das Wasser zu wenig Strömung zum Gieren, so wird eine Zugfähre eingerichtet. Man legt ein Fährtau über den Fluß, bringt die Maschine unter dasselbe und läßt sie von Mannschaften, welche sich auf ihr befinden, durch Anfassen des Taues bis zum andern Ufer ziehen. Bei schmalen Gewässern und schwacher Strömung kann man auch zwei Leinen (oder Taue) an die Maschine befestigen,

an jedes Ufer ein Ende führen und die Maschine durch an beiden Ufern aufgestellte Mannschaften hin- und herziehen lassen.

Ist weder die Erbauung einer Brücke, noch einer Fähre zulässig, so müssen die Truppen auf einzelnen Fahrzeugen, Maschinen oder Flößen übergesetzt werden. Vorhandene Nachen und Kähne bedürfen zum Ueberschiffen von Infanterie meist keiner besonderen Einrichtung; einzelne Pontons eignen sich aber, ihrer Bauart wegen, nicht zum Uebersetzen von Truppen. Man koppelt daher je zwei Pontons zu Uebersetzmaschinen zusammen, welche (nach Wind und Wellenschlag) 30—40 Infanteristen mit vollem Gepäck fassen. Uebersetz-maschinen.

Kavallerie und Geschütze können nur auf großen Schiffen, Prahmen oder auch auf Uebersetz-maschinen übergeführt werden. Solche Maschinen für Kavallerie bestehen aus 2, durch 5 Streckbalken (mit 4,50m Spannung) gekoppelten Pontons; sie werden auf die ganze Länge der Balken regelrecht ein-gedeckt, geröbelt und die Endbretter festgenagelt. Durch Geländerhölzer und Leinen wird ringsum ein an den Enden zu öffnendes Geländer hergestellt. Eine solche Maschine bietet Raum für 8—9 Pferde mit Reitern oder für 1 Feldgeschütz nebst Protze, 4 Pferden und 8 Mann. Die Pferde der Kavallerie stehen abwechselnd mit Kopf und Schwanz nebeneinander auf der Maschine, durch die Reiter am Zügel gehalten. Das Geschütz befindet sich über der Mitte des einen, die Protze über der des andern Pontons, die Pferde abgespannt zwischen beiden.

Die zum Uebersetzen bestimmten Fahrzeuge oder Maschinen erhalten Nummern, die Truppen eine entsprechende Eintheilung. Ein- oder Ausladeplätze sind so zu wählen, daß die Fahrzeuge bis dicht ans Wasser heranfahren können; steile Ufer sticht man rampenartig ab; bei flachen Ufern watet die Infanterie nöthigenfalls durch das Wasser bis zu den Fahrzeugen bzl. ans Ufer; für Kavallerie und Geschütze sind Landbrücken zum Ein- und Ausschiffen erforderlich.

III. Furten.

§ 93.

Die Wassertiefe einer Furt darf für Infanterie nicht über 1,00m (Hüftenhöhe), für Kavallerie 1,30m, für Artillerie 0,60m betragen. Bei der Einrichtung werden ihre Grenzen durch Taue an Pfählen bezeichnet, auch einige Nachen unterstrom bereitgehalten; vorhandene Steine sind zu entfernen und Löcher durch beschwerte Faschinen auszufüllen. Einrichtung.

Infanterie durchschreitet die Furt zuerst, indem sich die Leute aneinander und oberstrom an dem Tau festhalten. Die Patrontasche ist an das Gewehr gehängt, dann folgt Kavallerie, zuletzt Artillerie.

Man macht Furten ungangbar durch Anlage von Hindernissen (Verhaue, Eggen, Drahtgeflechte), durch Streuen von Glasscherben auf den Grund oder durch Ausheben kleiner Quergräben, welche die vorhandene Wassertiefe auf 1,80m erhöhen. Zerstörung.

IV. Eisdecken.

§ 94.

Eis, wenn es nicht hohl liegt, trägt bei 0,08—0,10m Stärke Infanterie, bei 0,10—0,15m Kavallerie und Feld-Artillerie, bei 0,20—0,25m die schwersten Lasten. Die Untersuchung der Bahn ist Verstärkung.

namentlich an den Ufern und im Stromstrich erforderlich. Bei schwächeren Eisdecken geht Infanterie in aufgelöster Ordnung über; bei Geschützen lassen sich durch Feststellen der Räder und Befestigen von Bohlen auf deren unterer Seite Schlitten bilden; auch kann man die Bahn durch Eindecken mit Brettern, Stroh, Dünger, Reisig oder Sand verstärken. Die Uebergangspunkte werden durch Strohwische bezeichnet und dem Eise durch Aufstreuen von Asche, Sand oder Dünger die Glätte genommen.

Zerstörung.

Eis wird zerstört mittelst Pulver und anderer Sprengmittel oder mit Axt und Säge. Die wenigstens 10,00m breite Rinne ist durch Umherfahren mit Nachen, Prahmen u. dgl., deren Wände durch Eisenbeschlag verstärkt sind, offen zu halten.

D. Verkehrswege für Nachrichten — Telegraphen.

§ 95.

Ueberblick.

Telegraphen sollen Armeen und Theile derselben unter sich und mit dem Heimathlande in Verbindung setzen. Hierzu müssen entweder die vorhandenen Linien benutzt, ergänzt bzl. wiederhergestellt oder ganz neue Leitungen gebaut werden. Da Neubauten und Instandsetzungen den Feldtelegraphen-Abtheilungen zufallen, so sind hier nur über die Unterbrechung von Telegraphen Andeutungen erforderlich.

§ 96.

Zerstörung von Telegraphen.

Jede telegraphische Verbindung besteht aus:

der Leitung (Kupferdraht, verzinkter Eisen- oder Stahldraht) und den Apparaten. Erstere ist entweder isolirt — Kabel — oder der Draht wird an Telegraphenstangen aufgehängt, an welchen Isolatoren (auf eisernen Stützen befestigte Glocken aus Porzellan oder Horngummi) festgeschraubt sind, mit denen man die Leitung durch Bindedraht befestigt. Wenn man die Leitung oder den Apparat zerstört, so ist die Verbindung unterbrochen. Die einfachste Störung der Telegraphen erfolgt daher durch Fällen oder Umsägen einiger Stangen (in den Kurven) und Durchschneiden der nach dem Feinde führenden Drähte (mittelst Beil, Zange, Feile u. dgl.). Auch lassen sich versteckte Fehler in den Leitungen durch Verbindung mehrerer Drähte untereinander oder mit der Erde (mittelst feinen Drahtes) anbringen. In diesem Falle ist es nöthig, sich den Ort der Unterbrechung genau zu merken, da die Auffindung solcher versteckten Fehler zeitraubend ist. Müssen Telegraphen auf längere Zeit zerstört werden, so geschieht dies durch Fortnahme oder Verderben der Apparate.

III. Abschnitt.

Lagerbauten.

§ 97.

Lagerbauten sollen (§§ 1 u. 19) lagernden Truppen Unterkunft und so viel Bequemlichkeit verschaffen, als die Gefechtsbereitschaft erlaubt. Ueberblick.

Es giebt: 1) Bivaks sowie 2) Hütten-, Baracken- und Zeltlager (s. Leitf. d. Taktik § 64, d. Dienstkenntniß §§ 39 u. 40).

A. Einrichtung der im Bivak vorkommenden Bauten.

§ 98.

1) Kochlöcher. Die einfachste Art derselben besteht aus etwa 0,30 m tiefen und breiten Gräben, welche in der Windrichtung anzulegen und gewöhnlich so lang sind, daß in jedem Graben ein Zug abkochen kann. Der ausgehobene Boden wird zu beiden Seiten angeschüttet und dient als Auflager für die Knüppel, welche je zwei Kochkessel tragen. Nöthigenfalls sind zum Höherstellen der Kochgeschirre aus kreuzweise eingeschlagenen Holzstäbchen Auflager herzustellen. (Fig. 15.) Ein anderes Kochloch stellt Fig. 16 dar. Aus zwei Seitengräben, in denen die Leute sich niedersetzen können, wird ein Damm mit muldenartiger Einsenkung für die Feuerung angeschüttet. Die Kochgeschirre stehen entweder in dem Feuer oder werden an Holzstäben über dasselbe gehängt. Kochlöcher nach umstehender Fig. 17 sind für die Mannschaften am bequemsten, erfordern aber zur Herstellung viel Zeit und Arbeitskräfte. Die Einschnitte für die Feuerung liegen in der Windrichtung und sind nur so groß, daß die Kochgeschirre einer Korporalschaft (6—8 Stück) darüber hängen können. Die Länge der Gräben beträgt für eine Kompagnie in allen Fällen 10,00—15,00 m. Kochlöcher.

Fig. 15.

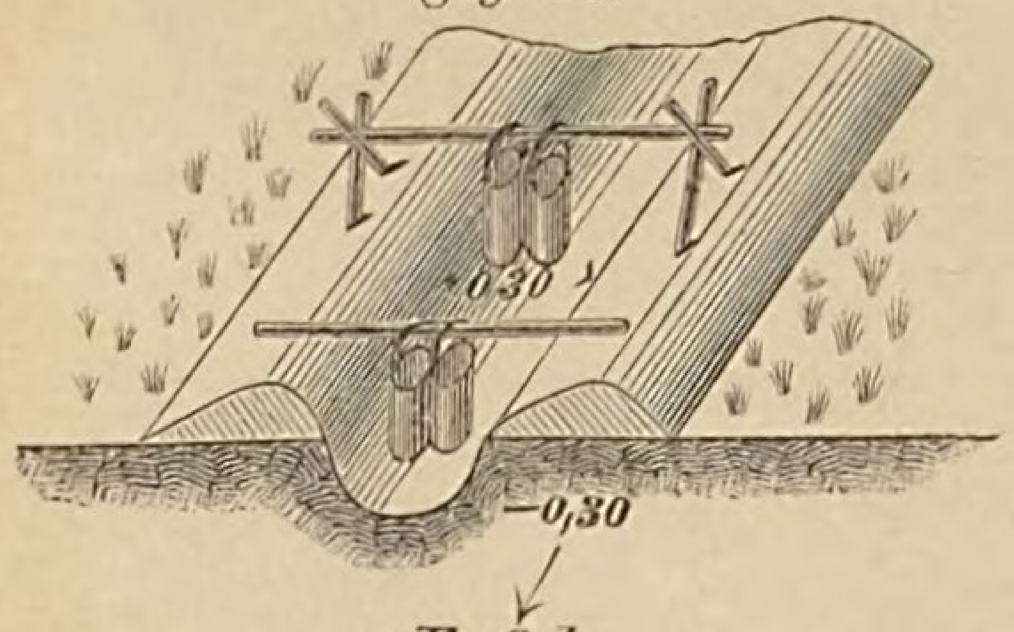
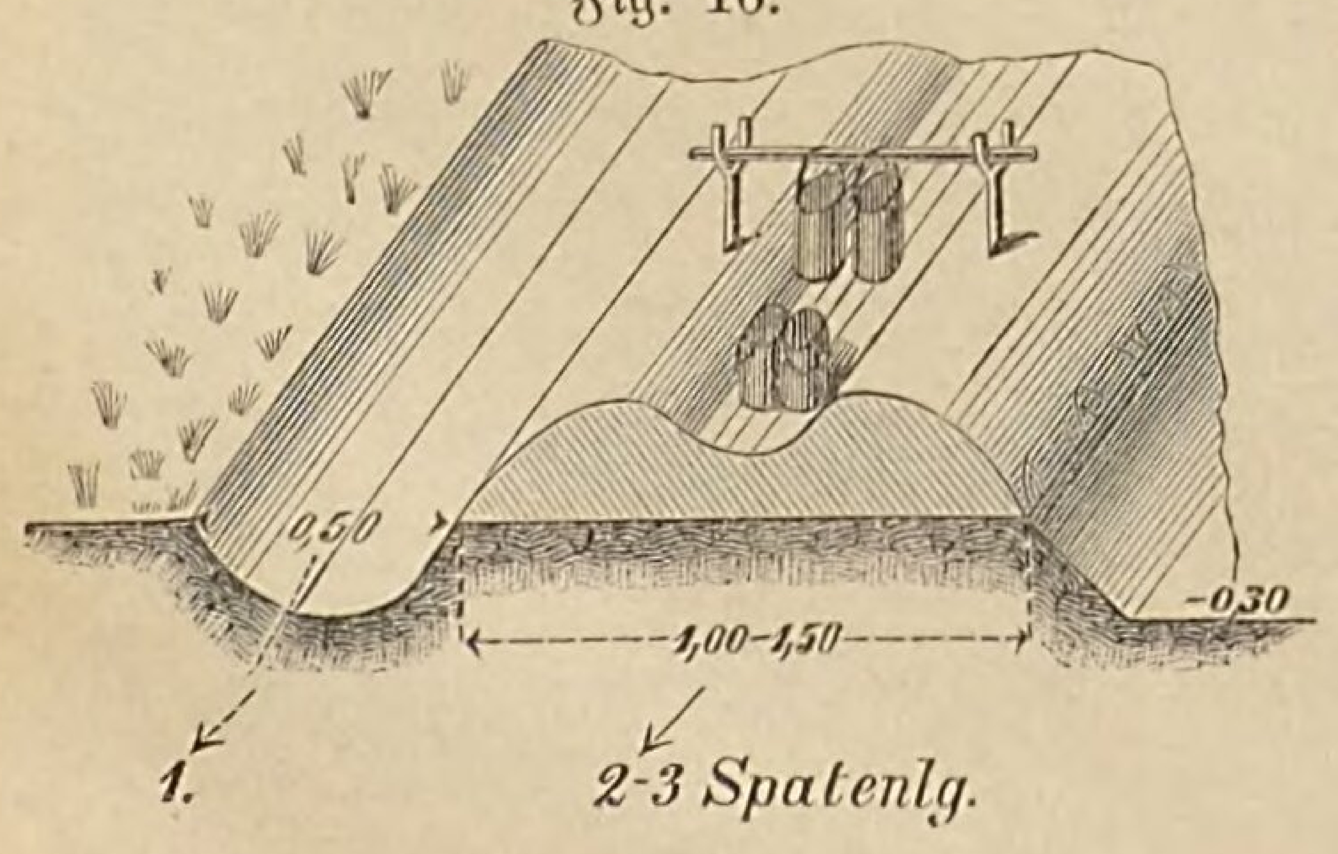


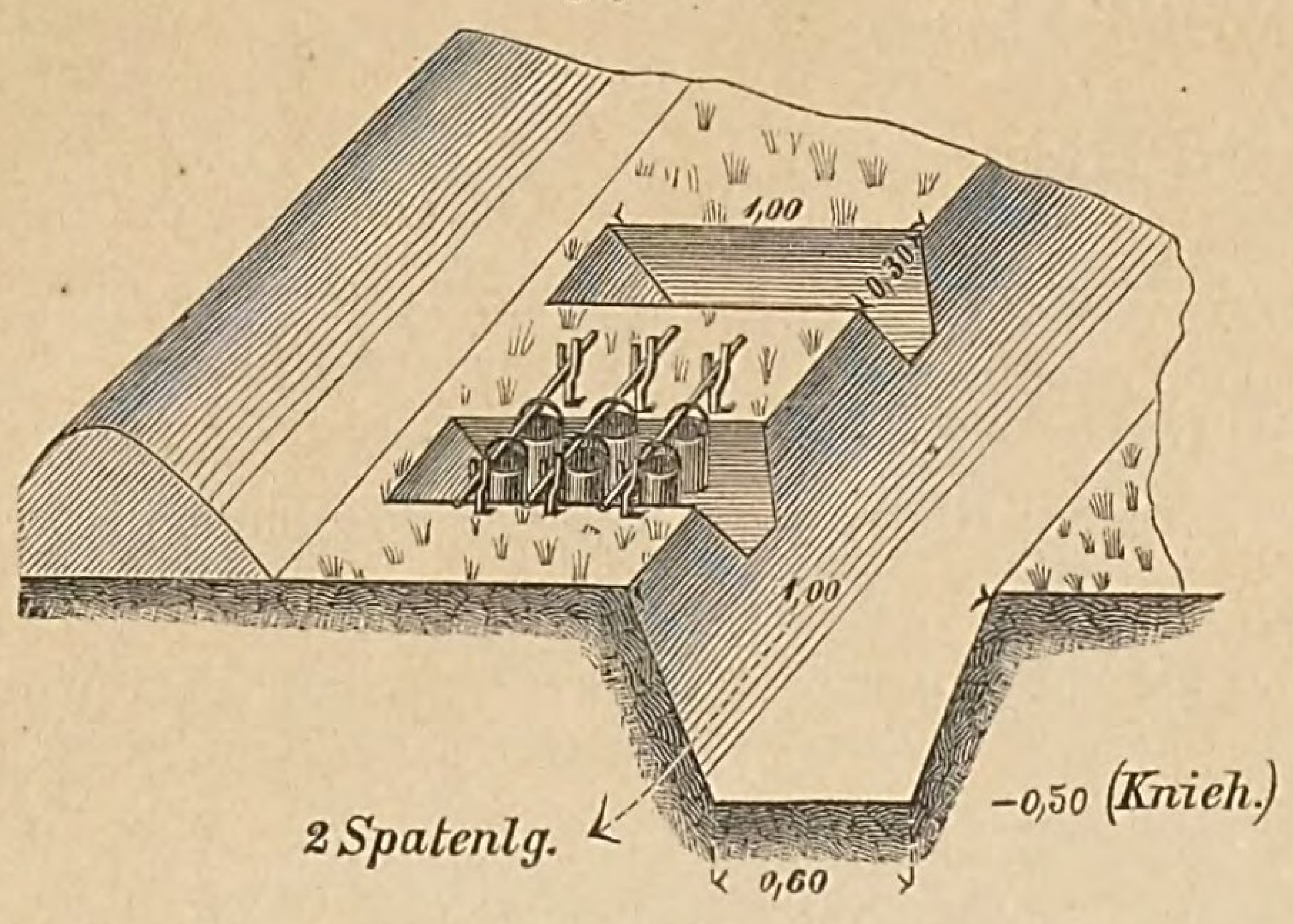
Fig. 16.



2) Windschirme sollen den Mannschaften Schutz gegen die Witterung bieten. Der einfachste Schirm (aus Pfählen, Stroh oder Strauch) ist aus Fig. 18 Windschirme.

ersichtlich. Man schlägt am Kopfende der Lagerstelle Pfähle, bis etwa Hüfthöhe, 1—2 Schritt von einander, etwas schräg in den Boden, verbindet sie mit Strohseilen oder biegsamen Ruthen und lehnt gegen die so gebildete Wand Stroh, Strauch oder Schilf, welche unten durch herangeschüttete Erde, oben durch ein äußeres Strohseil gehalten werden. Dahinter läßt man die Lagerstellen mit etwas Böschung ausarbeiten. Im Grundriß sind die Schirme halbkreisförmig (für eine Korporalschaft) neben- und hintereinander anzuordnen.

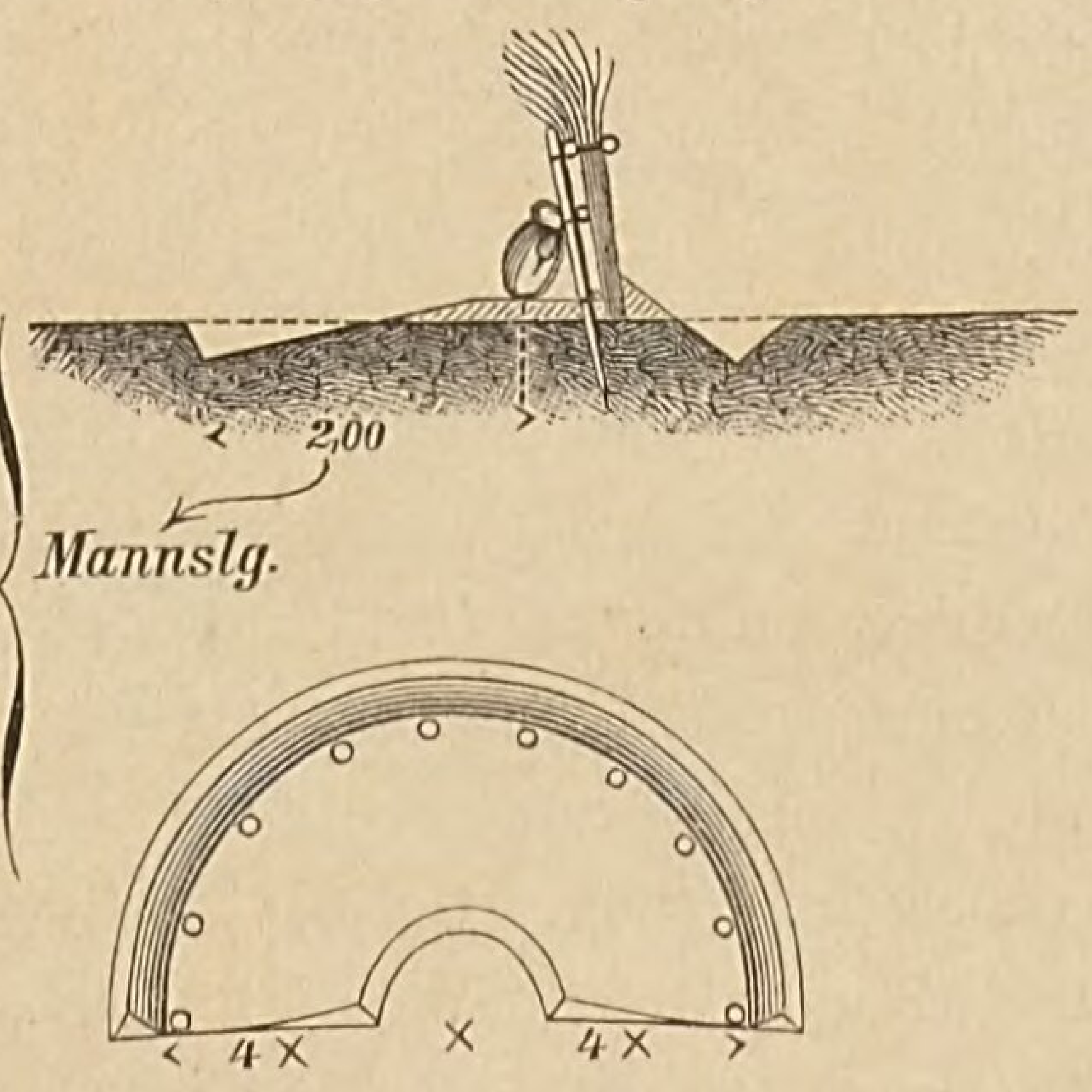
Fig. 17.



Für einen Halbzug oder Zug können derartige Windschirme auch mit Bivaksfeuer in Verbindung gebracht werden. Der Feuerraum wird dann durch eine kreisförmige, in der Mitte vertiefte Anschüttung und einen Graben begrenzt, welch' letzterer gleichzeitig als Sitzbank für die Mannschaften dient. Die Seite, wohin der Rauch zieht, bleibt frei.

Sind außer genügenden Eindeckungsmaterialien auch Stangen vorhanden, so baut man Windschirme nach Fig. 19. Hierzu treibt man die Stangen a mit den Fußstreben b, etwa 4 Schritt von einander entfernt, schräg in die Erde, verbindet dieselben in Mannshöhe durch eine Querstange c, legt über diese unter einem Winkel von 45° die Sparrstangen d und verbindet letztere durch die Windlatte e. Auf die Sparrstangen werden Lattstangen befestigt und mit Stroh oder Strauch (faustdick) von unten nach oben lagenweise eingedeckt. Die Schirme stehen mit dem Dach gegen den Wind in Reihen nebeneinander und gewähren, bei je 4 Schritt Länge, für 6 Mann Lagerraum.

Fig. 18.



Bivakshütten. 3) Bivakshütten. Für Bivaks von mehrtägiger Dauer lehnt man auch 2 Windschirme unter einem Winkel von etwa 90° mit den oberen Enden der Sparrstangen gegeneinander, schließt eine Giebelseite und dichtet den Dachfirst mit Stroh. Hierdurch erhält man eine Hütte für 10 Mann. Kleinere Bivakshütten lassen sich auch aus frischen biegsamen Stangen oder Ruthen dadurch herstellen, daß man sie mit ihren Enden im Boden befestigt, durch Querruthen untereinander verbindet und mit Stroh oder Strauch eindeckt. Eine solche 3 Schritt im □ große Hütte, giebt Lagerraum für 5 Mann.

Latrinen. 4) Latrinen werden erforderlich, wenn man voraussichtlich mehrere Tage an derselben Stelle bivakirt oder ortschaftslagert. Sie bestehen aus (s. umsteh. Fig. 20) einem Graben mit

steilen Rändern, über welchen in Entfernungen von 2—3 Schritt Stangen kreuzweise eingeschlagen werden. Im Kreuzungspunkt liegt die Sitzlatte (a), eine zweite Latte (b) dient als Rücklehne. Zum Schutz des

Fig. 19.

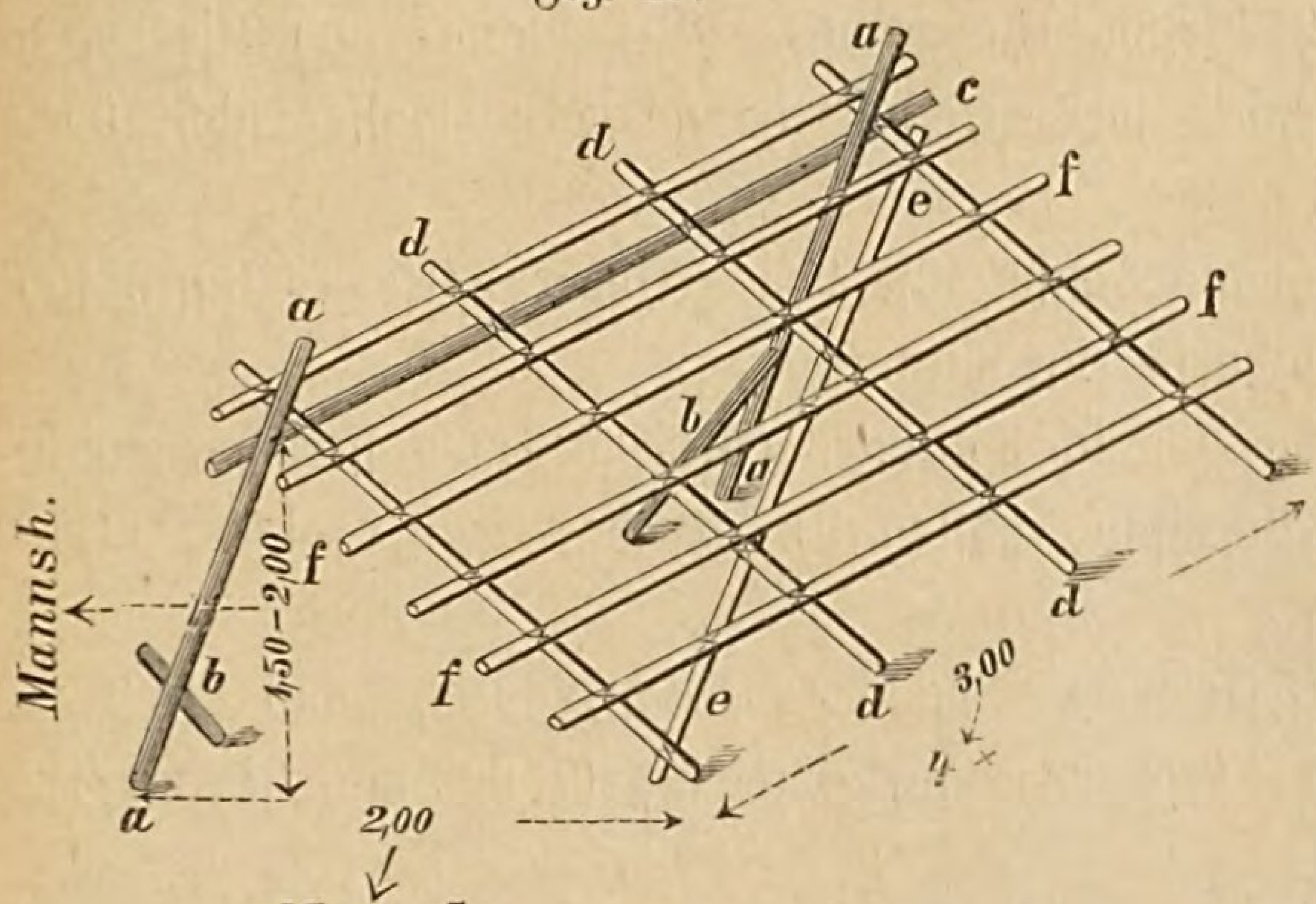
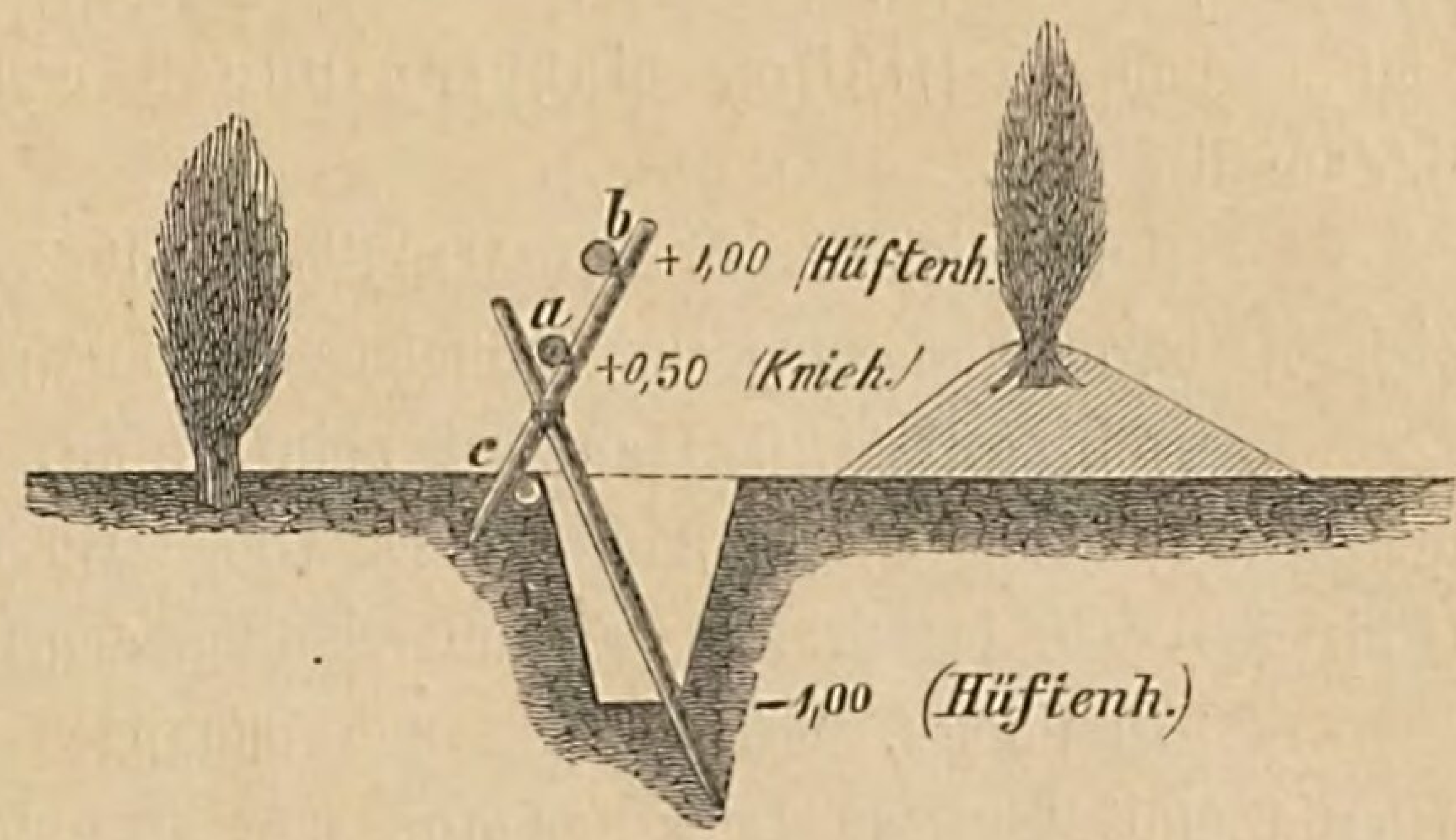


Fig. 20.



Grabenrandes wird eine Bordstange oder ein Brett (c) verlegt. Stehen Holzarbeiter zur Verfügung, so kann man auch alle 3—4 Schritt Ständer in den Boden eingraben und auf diese eine mindestens faustdicke, an der oberen Kante abgerundete Sitzlatte aufzapfen oder aufnageln lassen.

Um die Latrine wird eine Wand aus Strauch u. dgl. hergestellt. Für ein Infanterie-Bataillon oder Kavallerie-Regiment bedarf man einer Länge der Sitze von 30 Schritt (für Offiziere besondere Latrinen). Der Unrath in den Gräben wird bei heißer Witterung täglich, sonst alle zwei Tage mit Asche, Sand oder Erde bedeckt.

5) Schilderhäuser sind, ähnlich wie die Hütten, nach Bedarf aus Stangen und Stroh herzustellen. Schilderhäuser.

B. Einrichtung der in Lägern vorkommenden Bauten.

§ 99.

1) Die Lagerhütte ist viereckig, giebeldachförmig und für 20—30 Mann mit Gewehr, Gepäck, bzl. Sattelzeug eingerichtet. Bei nicht wasserdurchlassendem Boden kann man die Hütten (besonders im Winter) auch zum großen Theil in die Erde versenken — Erdhütten. Lagerhütten.

2) Baracken sind leichte Gebäude aus Holz von sehr verschiedener Bauart. Baracken.

3) Zelte aus Leinewand sind entweder Zelte für Infanterie in Gestalt eines Kegels oder für Kavallerie in Form eines Satteldaches. Zelte.

Außer den im § 98 erwähnten Latrinen und Schilderhäusern sind meist noch folgende Anlagen nöthig:

4) Kochanstalten für je eine Kompagnie, Eskadron oder Batterie. Hierzu sind aus benachbarten Ortschaften eiserne Kochheerde und Kessel zu entnehmen, nebeneinander mit Zwischenräumen auf- Kochanstalten.

zustellen und in einfachster Weise zu überdachen. Stehen nur Kessel zur Verfügung, so sind Heerde, am besten aus Ziegelsteinen und Lehm zu mauern.

Brunnen. 5) Brunnen. Liefern die in der Nähe gelegenen Brunnen und dgl. nicht genügend oder wenig schmackhaftes Wasser, so werden auf dem Lagerplatz Brunnen abgeteuft. Bei Sand- und Kiesboden können auch abessinische Röhrenbrunnen verwendet werden, sofern das Grundwasser nicht über 6,00 m tief liegt.

Finden sich in der Nähe des Lagerplatzes schmale Wasserläufe von geringer Tiefe, so lassen sich diese oft durch Anstauung zur Entnahme des Wasserbedarfs einrichten.

Tränk-Anstalten. 6) Tränk-Anstalten legt man da an, wo hinreichend gutes (fließendes) Wasser vorhanden ist. Die Zugänge müssen flach und fest sein (erforderlichenfalls abflachen). Ist das Wasser nicht 0,50 m (Kniehöhe) tief, so wird eine Stauvorrichtung angelegt.

Bei flachen, wenig festen und sumpfigen Ufern wendet man Tröge an, welche aus Brettern gefertigt, mit Leinewand ausgeschlagen, entweder auf die Erde oder auf Böcke gestellt und mittelst Pumpen gefüllt werden.

IV. Abschnitt.

Vertheidigungs-Einrichtung von Gefechts-Stellungen durch Bauten mit feldmäßigen Mitteln.

(Ergänzt durch §§ 70—72 und 74—80 des Leitfadens der Taktik.)

§ 100.

Vorbemerkung. Selten wird man sich im Kriege das Schlacht- oder Kampffeld so aussuchen können, daß es den Seitens der Taktik gestellten Anforderungen (s. Leitf. d. Taktik § 70) in allen Theilen entspricht. Oft ist man an ganz bestimmte Punkte, welche festzuhalten sind, gebunden; in vielen Fällen, besonders bei unerwarteten Zusammenstößen, muß man sogar den Kampf da annehmen, wo man sich gerade befindet. Trotzdem wünscht aber der Vertheidiger für seine Truppen gute Schußwirkung, Deckung, Stützpunkte (Gehöft, Dorf, Gehölz, Höhe), günstige Artillerie-Aufstellungen, Sicherung der Flanken, auch zahlreiche und bequeme Verbindungswege nach allen Seiten sowie die Möglichkeit eines gedeckten Abzuges.

Werden diese Forderungen durch die natürliche Gestaltung des Geländes nicht erfüllt, so ist das Schlachtfeld, je nach Zeit und verfügbaren Kräften, durch entsprechende Bauten oder Zerstörungen — Feldbefestigungen — herzurichten.

Diese Anlagen müssen verschieden sein, je nachdem sie in der Voraussicht eines Kampfes oder während desselben zur Ausführung kommen.

Erwartet man den Angriff des Gegners in einer vorher bezogenen Stellung, so wird in den meisten Fällen dem Zusammenstoß ein, wenn auch kleiner, Zeitraum vorausgehen, der zur Einrichtung des Kampffeldes benutzt werden kann. Es wird sich sonach in erster Linie der Vertheidiger die Vortheile der Feldbefestigung nutzbar machen. (Schlacht v. Königgrätz, Jähns, S. 73 f.).

Geht man aber dem Feinde entgegen, um da, wo man ihn trifft, den Kampf aufzunehmen, so kann dies nur in weit geringerem Maaße der Fall sein. Indeß wird auch der Angreifer die Mitwirkung der Feldbefestigung nicht entbehren können, da es selbst in der Offensive Zeiten giebt, wo ein oder der andere Theil der Streitkräfte — sei es im Sinne der Gefechtsleitung, sei es durch die Verhältnisse gezwungen — längere oder kürzere Zeit sich abwartend oder beobachtend (defensiv) verhalten muß. Es giebt ferner Punkte und Abschnitte im Rücken der angreifenden Truppen, die dann vertheidigt werden müssen, wenn der Vorstoß mißlingt und der Gegner seinerseits vordrängt, Fälle, in welchen zur Ausführung von Befestigungen mehr oder weniger Zeit zu Gebote steht.*) (Schlacht b. Gravelotte, Goetze, Thätigk. deutsch. Ing., I. Th. S. 28; Befestig. d. Königsberges, G. Gr. W. Krieg g. Dänemark. S. 67.)

Beim Angriff einer vorbereiteten Stellung handelt es sich darum, die vom Vertheidiger benutzten natürlichen oder künstlichen Verstärkungen schnell unschädlich zu machen bzl. zu beseitigen. (Bistritz b. Königgrätz; Sauer b. Wörth; Lom im Orientkrieg 1877).

§ 101.

Einrichtung einer Vertheidigungsstellung.

Da die heutige Taktik den Grundsatz befolgt, sich mit allen Kräften in einer Vertheidigungsstellung zu schlagen und es hier zur Entscheidung zu bringen, so hat auch die Befestigungskunst ihre Hauptthätigkeit auf diese Stellung zu vereinigen, was nicht ausschließt, daß Aufnahmestellungen — wenn auch nicht besetzt — so doch vertheidigungsfähig eingerichtet werden müssen. Vorgeschobene Stellungen hingegen sind so von der jedesmaligen Gefechtslage abhängig, daß über ihre Befestigung allgemein gültige Regeln nicht aufgestellt werden können (s. Leitf. d. Taktik §§ 70 u. 72). Sonach würden zur Einrichtung einer Vertheidigungsstellung nachstehende Anlagen erforderlich werden:

I. Flüchtige Befestigung einer — etwa nöthigen — vorgeschobenen Stellung, soweit es der jedesmalige Gefechtszweck verlangt.

II. Möglichst starke Vertheidigungseinrichtung der Hauptstellung nach Zeit, Kräften und Mitteln, mit dem Nothwendigsten beginnend und zwar:

a. Säubern des Schußfeldes (Aufräumen des Vorfeldes, Anbringen von Schußmarken — Schlacht v. Königgrätz, Jähns, S. 300).

b. Befestigung der in der Stellung vorhandenen natürlichen Stützpunkte (Höhen, Wälder, Dörfer, Gehöfte und dgl.).

---

*) Während der Schlacht von Custoza wurden mehrere Dörfer und Gehöfte als Stützpunkte befestigt, nach der Schlacht, gegen etwaige Rückschläge, die Vertheidigungs-Einrichtung des Hügellandes zwischen Mincio und Etsch durchgeführt; s. Oesterreichs Kämpfe 1866. II. Bd., S. 146.

c. Sicherung der Zwischenräume durch leichte, die Bewegung der Truppen nicht behindernde Deckungen (Schützengräben, Geschützdeckungen).

d. Ausführung künstlicher Stützpunkte an solchen Stellen, wo natürliche fehlen.

e. Anlage und Bezeichnung vieler sowie guter Verkehrswege zu und innerhalb der Stellung, damit sich die hintereinander oder seitwärts befindlichen Truppen unterstützen, die Maaßnahmen bzl. Absichten des Feindes erkennen und sich gegenseitig mittheilen können (Herstellen bzl. Abstecken von Kolonnenwegen, Brücken, Telegraphen, Beobachtungsposten, Fanalen).

f. Sicherung der Flanken, wenn es erforderlich; (Einrichten von Stützpunkten, starken Artillerie-stellungen, Hindernissen).

g. Verhinderung des feindlichen Vordringens an denjenigen Stellen, wo vom Vertheidiger ein Vorstoß nicht beabsichtigt wird (Herstellung von Hindernissen, Zerstörung von Brücken und dgl., besonders vor Festungen).

III. Vorbereitung einer Aufnahmestellung (Schützengräben, Geschützdeckungen, Einrichten von Oertlichkeiten), sowie Sorge für viele und leicht erkennbare Rückzugswege (Kolonnenwege, Brücken und dgl.) (Schlacht v. Königgrätz, Jähns, S. 86–93).

Die Verstärkung einer Stellung darf niemals unterlassen werden, auch wenn die Zeit zur Ausführung noch so kurz erscheint. Die Formen der Feldbefestigung sind so einfach, und die zu ihrer Ausführung erforderlichen Kräfte und Mittel so gering, daß selbst in wenigen Minuten Unschätzbares für die Vertheidigungs-Einrichtung von Oertlichkeiten und zur Herrichtung von Deckungen geschehen kann. Der Begriff der Feldbefestigung muß daher so innig mit demjenigen der Vertheidigung zusammenhängen, daß es für den Truppenführer unmöglich wird, eine Aufstellung zu nehmen, ohne den Spaten zu verwenden. In der Regel wird man die einzelnen Punkte durch diejenigen Truppen verstärken und einrichten lassen, welchen die Vertheidigung derselben zufällt. Die Pioniere werden dabei derart benutzt, daß man den Offizieren die allgemeine Leitung der Arbeiten anvertraut und die Mannschaften an die einzelnen Truppentheile zur Hülfe und Unterweisung vertheilt. Nur besonders schwierige und wichtige Arbeiten werden von Pionier-Abtheilungen ausgeführt. (Schlacht b. Gravelotte, Generalstabsw. II. Th., S. 779, Goetze, Thätigk. deutsch. Ing., I. Th., S. 27; Schlacht b. Belfort, Wolff, Belag. v. B. S. 240 f.).

§ 102.

Allgemeines über natürliche Stützpunkte.

Wenn auch die in jedem Falle erforderlichen Maaßnahmen vom taktischen Standpunkte erwogen und nach Verhältniß der vorhandenen Kräfte und Mittel ausgeführt werden müssen, so ist doch der Kampf um die verschiedenen Oertlichkeiten derartig von einander abweichend, daß die Angabe allgemeiner Grundsätze für ihre Vertheidigungs-Einrichtung keineswegs hinreicht. Das Gefecht ist durch die guten Feuerwaffen und den daraus hervorgehenden Drang nach Benutzung aller vorhandenen Deckungen so vom Kampffeld abhängig, daß selbst beim Zusammenstoß größerer Heeresmassen die Schlacht in so viele einzelne Theile zerfällt, als das Kampffeld Stützpunkte aufzuweisen hat. Bilden die Oertlichkeiten aber die Brennpunkte des Kampfes, so muß die Befestigungskunst auch alles aufbieten, sie zur hartnäckigsten Vertheidigung vorzubereiten; die Lehre von der Vertheidigungs-Einrichtung der natürlichen Stützpunkte ist daher der Kern der angewandten Feldbefestigung (s. Leitf. d. Taktik §. 74).

§ 103.

Befestigung von Höhen (s. Leitf. d. Taktik § 75).

Den Aufstellungsort für die Infanterie bezeichnet gewöhnlich der vordere Höhenrand, die Artillerie muß die wichtigsten Annäherungsrichtungen unter Feuer nehmen können. Es ist daher die Befestigung einer Höhe — durch Schützengräben und Geschützdeckungen — derartig anzuordnen, daß Abhänge, hinaufführende Schluchten, Mulden, Hohlwege und dgl. sowie das nächste Vorfeld gehörig unter Feuer genommen werden können. Die hierzu nöthigen Berichtigungen des Geländes und Aufräumungen im Vorfelde sind zur Ausführung zu bringen.

Ist aus taktischen Gründen nicht der Rand, sondern eine auf dem Abhange oder am Fuße desselben gelegene Vertheidigungsstellung gewählt, so kann es zweckmäßig sein, mehrere Vertheidigungslinien übereinander anzulegen. (Etagenfeuer).

Einzelne, besonders beherrschende Höhen (Schlüsselpunkte) verstärkt man durch künstliche Stützpunkte. Letztere sind so anzuordnen, daß die Abhänge (nöthigenfalls aus angehängten Schützengräben) gehörig unter Feuer genommen werden; die Kehlen der Werke sind durch Hindernisse gegen feindliche Unternehmungen zu sichern. (Höhe von Chlum, Jähns, Schlacht v. Königgrätz, S. 73, 84, 90; Schlacht b. Spichern, Generalstabsw. I. Th., S. 318 u. 334).

Liegen auf der Höhe oder an den vorderen Abhängen derselben Oertlichkeiten (Wald, Dorf, Gehöft), so sind diese, wenn erforderlich, auf besondere Art (§§ 105, 106) einzurichten und von der am Rande aufgestellten Artillerie thunlichst zu flankiren. (Schlacht b. Spichern, Generalstabsw. I. Th., S. 311.)

§ 104.

Befestigung von Vertiefungen (s. Leitf. d. Taktik § 76).

Die Vertheidigung schmaler Thäler ist stets auf den rückwärtigen Thalrand zu verlegen; es werden daher hier, außer den im § 103 angegebenen Vertheidigungs-Maaßnahmen, noch Vorkehrungen zu treffen sein, welche sowohl eine Bestreichung des jenseitigen Randes, als auch der Thalsohle gestatten. Artilleriestellungen auf Vorsprüngen und in Thalkrümmungen, übereinander angelegte Schützengräben, Anstauung eines vielleicht auf der Sohle fließenden Gewässers,*) Beseitigung der dort befindlichen Uebergänge sowie Aufräumen des Vorfeldes, bilden die hauptsächlichsten Befestigungen.

Ist die Thalsohle so geräumig, daß die Vertheidigungslinie der Infanterie auf den Grund heruntergeschoben wird, so handelt es sich darum, für diese geeignete Deckungen und Stützpunkte einzurichten. Die Geschütze sind jedoch stets auf dem diesseitigen Rande aufzustellen. (Schlacht a. d. Hallue, Wartensleben, Operat. d. I. A., S. 137.)

§ 105.

Befestigung von Wäldern (s. Leitf. d. Taktik § 77).

Bei der Vertheidigung von Wäldern (Gehölzen), handelt es sich darum:

1) dem Angreifer die Erstürmung des Saumes zu erschweren;
2) den an einer Stelle eingedrungenen Feind wieder herauszuwerfen;
3) dem Gegner, sofern es ihm gelungen ist sich im Waldrande festzusetzen, das Innere durch abschnittsweise Vertheidigung streitig zu machen.

*) Wird das Thal von einem Gewässer durchflossen, welches militärische Wassertiefe hat, so tritt § 107 in Kraft.

12

In erster Linie kommt die Einrichtung des Saumes zur Deckung gegen Sicht, Feuer und Angriff mit der blanken Waffe in Betracht. Die Ausführung eines Baumverhaues (§ 67) längs des Waldrandes ist nicht empfehlenswerth, da sich das Hinderniß schwer herrichten und ohne erhöhte Aufstellung der Schützen nicht vertheidigen läßt; seine Anlage wird also nur an den Stellen geboten sein, welche der Vertheidiger nicht besetzen will, aber aus rückwärtigen Aufstellungen (eingehenden Winkeln) flankiren kann. Man muß sich daher, unter Vorbehalt späterer Vervollkommnung, zunächst damit begnügen, die Schützen durch Verdichten der Begrenzung gegen Sicht zu decken. Dies geschieht, indem man 10—20 m vom Saume Bäumchen, starke Aeste, Sträucher abhaut, nach dem Waldrande vorzieht und hier zwischen den Stämmen oder eingeschlagenen Pfählen aufpackt. Hinter diesem Schirm nisten sich die Schützen ein, indem sie starke Bäume als Deckung benutzen. Sind solche Stämme nicht hinreichend vorhanden, so müssen an den wichtigsten Punkten Schutzwehren aus Erde hinter der Strauchmaske aufgeworfen oder einzelne starke Bäume gefällt, am Saume entlang gelegt und durch geringe Erdnachfüllung als Brustwehr (wenigstens für liegende Schützen) eingerichtet werden. Dies ist empfehlenswerther als die Anlage zusammenhängender Schützengräben, welche am Saume, der Wurzeln wegen, sehr schwierig auszuheben sind.

Ist Zeit vorhanden, so kann man die Deckung auch gleich als Hinderniß einrichten, indem man zwischen den aufgestapelten Sträuchern und dgl. starke Aeste einklemmt und die ganze Packung mit Erde bzl. Rasen verdichtet. Derartige Brustwehren können auch vortheilhaft an solchen Stellen über den Waldrand vorgeschoben werden, wo es sich um Flankirung längerer gerader Linien oder um Deckung des Austritts wichtiger Wege handelt. In diesen Fällen läßt sich die Brustwehr mit Erde, welche hier schneller auszuschachten ist, als in dem wurzelreichen Waldboden, leicht verstärken. Die Sperrung der Wege erfolgt nach § 64.

Gleichzeitig mit diesen Arbeiten wird dem Saume thunlichst eine scharf begrenzte Form gegeben (durch Niederlegen der Gebüsch- und Baumgruppen, die allmälig nach außen verlaufen) und das Schußfeld gesäubert.

Oft schiebt man auch, zur Erreichung eines guten Schußfeldes, Schützengräben über den Waldrand vor. In diesem Falle bleibt der Vortheil der Deckung für die geschlossenen Abtheilungen bestehen und außerdem wird noch die Wirkung des feindlichen Artilleriefeuers gegen die Schützen abgeschwächt (Einschießen schwieriger).

Der nächst wichtigste Theil der Vertheidigungs-Einrichtung, namentlich bei dichtem Unterholze, ist die Herstellung von Verkehrswegen im Innern. Zunächst muß zur Erleichterung der Uebersicht und des Verkehrs eine Bahn (10—20 m) hinter der Schützenlinie hergestellt werden; die außerdem durch Truppen-Aufstellung und Gefechtsplan bedingten Verbindungen von den einzelnen Vertheidigungsposten zu ihren Unterstützungstrupps und Reserven sind besonders anzulegen, wenn die vorhandenen Gestelle und dgl. nicht ausreichen. Da lediglich Infanterie diese Wege benutzt, so genügt das Lichten des Unterholzes und Abschlagen herunterhängender Aeste. In größeren Gehölzen — besonders bei fehlendem Unterholze — ist es nöthig, alle Bahnen durch Abschälen der Bäume und mittelst Wegweiser kenntlich zu machen.

Sollen, wie im Festungskriege, Wälder längere Zeit besetzt gehalten werden, so müssen Unterstützungstrupps und Reserven gegen Shrapnels, Granat- und Holzsplitter, durch Herrichtung einfacher Hohlräume, geschützt werden (§ 63, Fig. 10).

Damit der an einem Punkte in den Saum eingedrungene Feind vom Vertheidiger wieder herauszuwerfen ist, sind seitwärts stark bedrohter Punkte Querabschnitte anzulegen, durch Verhaue, welche, am Rande beginnend, einige 100 m in den Wald hineingreifen. Das Innere des Abschnittes ist zu lichten und möglichst übersichtlich zu machen.

Um auch nach Verlust des Saumes eine Fortsetzung der Vertheidigung des Gehölzes zu erleichtern, sucht man an vorhandenen Abschnitten — wenigstens 60 m breite, parallel der Front laufende Schneußen, Gestelle, Blößen — eine zweite Vertheidigungslinie vorzubereiten. Die hierzu erforderlichen Arbeiten erstrecken sich wiederum auf Verstärkung des Randes und Verbesserung der Wegsamkeit; es sind jedoch für den Rückzug der im vorderen Treffen befindlichen Truppen genügende Oeffnungen zu lassen.

Gewöhnlich wird man die erwähnten Arbeiten durch verschiedene Truppentheile gleichzeitig verrichten lassen können; nur bei großer Eile und geringer Stärke muß darauf gesehen werden — hier wie überall — das Nothwendigste zuerst, d. i. den Saum vertheidigungsfähig herzustellen und das Schußfeld zu säubern. Da jeder Truppentheil diejenigen Befestigungen auszuführen hat, welche er später besetzen soll, so wird die Einrichtung des Waldrandes den zur Vertheidigung desselben bestimmten Kompagnien zufallen, welche letzteren auch für Verbindung untereinander, für die Säuberung des Schußfeldes und, so weit als möglich, für Querabschnitte zu sorgen haben. Der inneren Reserve fällt das Aushauen der Verbindungen zu. Die äußere Reserve richtet den Abschnitt ein, schafft zahlreiche und bequeme rückwärtige Ausgänge und stellt möglichst auch eine Aufnahmestellung her.*) (Schlacht v. Königgrätz, Jähns, S. 73, 90 u. 123; Schlacht a. d. Hallue, Wartensleben, Operat. d. I. A. S. 139.)

§ 106.

Bei der Vertheidigung von Ortschaften handelt es sich entweder um Zeitgewinn oder um unbedingte Behauptung. Da im ersteren Falle die Oertlichkeit geräumt werden soll, wenn es zum ernsten Kampf kommt, so wird sich die Vertheidigungs-Einrichtung hierbei auf die einfachsten Verstärkungen (Einrichtung des Randes zur Vertheidigung, Sperrung der Wege und Herstellung der nöthigen Verbindungen) beschränken. Befestigung von Ortschaften (s. Leitf. d. Taktik § 78).

Es ist also nur die Befestigung von Oertlichkeiten zu betrachten, unter der Voraussetzung eines zähen Widerstandes zum Entscheidungskampfe.

Da Dörfer ähnlich wie Wälder vertheidigt werden, so handelt es sich bei der Befestigung der ersteren um Anlagen, welche dem Feinde die Erstürmung des Randes erschweren, das Hinauswerfen des eingedrungenen Gegners erleichtern und eine abschnittsweise Vertheidigung des Inneren bezwecken. Dörfer.

Die Einrichtung des Dorfrandes erfordert eine Sperrung der von Außen durchführenden Wege und der etwa vorhandenen Lücken in der Umschließung (§ 64). Die Herstellung vertheidigungs-

*) Soll dem Feinde das Heraustreten aus einem vor der Stellung gelegenen Walde verwehrt werden, so sind die Wege zu zerstören und der äußere Waldsaum durch Verhaue zu sperren. [illegible]

[illegible]

fähiger Deckungen erfolgt nur an den Stellen des Umzuges, welche zur vortheilhaften Feuerwirkung günstig liegen, oder nicht flankirt werden können. Etwa nöthige Ergänzungen bewirkt man durch Schützengräben oder vertheidigungsfähige Verhaue (§§ 58 u. 105). Das Material zu letzteren liefern gewöhnlich die Aufräumungsarbeiten im Vorfelde, welche gleichzeitig mit der Einrichtung der vorderen Linien in Angriff zu nehmen sind. Die Häuser im Dorfrande werden in der Regel nur als offene Posten benutzt und sind demgemäß an der Rückseite zu öffnen.

Hat ein zu befestigendes Dorf keine frontale Lage zur Gefechtslinie, so kann man durch angehängte Schützengräben die Front verlängern.

In zweiter Linie müssen Verbindungen im Inneren geschaffen werden durch Beseitigung der hinderlichen Einfriedigungen, Herstellung einer zusammenhängenden Verbindung hinter dem Umzuge und zwischen diesem sowie den Aufstellungsplätzen der Unterstützungstrupps und inneren Reserven.

Finden sich hinter dem Dorfrande (an Straßenknoten) geeignete Gebäude, welche den Schützen als Rückhalt dienen können, so sind sie zu befestigen (§ 65). Die an diesen Häusern vorbeiführenden Straßen werden verbarrikadirt oder, wenn man sie noch brauchen will, zur schnellen Sperrung vorbereitet (§ 64).

Die Sicherung der Unterstützungstrupps gegen Artilleriefeuer ist (namentlich im Festungskriege), durch besondere Hohlräume (§ 63) herbeizuführen, sofern erstere nicht hinter Häusern oder unter Thorwegen Unterkunft finden; auch können für die Schützen, wenn sie dem Längsfeuer ausgesetzt sind, Eindeckungen einfachster Art angelegt werden.

Zur hartnäckigen Vertheidigung des Randes seitwärts schwacher Punkte ist die Einrichtung von Querabschnitten hier ebenso zweckmäßig, wie bei Wäldern; dieselben sind durch entsprechende Verbesserung und Verstärkung vorhandener Einfriedigungen einzurichten, dürfen aber den rückwärtigen Unterstützungen den Verkehr nach vorne nicht versperren.

Als Abschnitte eignen sich breite, das Dorf parallel der Front durchschneidende Straßen, welche hinter sich eine zur Vertheidigung geeignete Begrenzung bieten. Die Einrichtung des Abschnittes geschieht, wie die des Saumes, nur sind zahlreiche Rückzugsöffnungen frei zu lassen.

Zur Erleichterung der Wiedereroberung des Dorfes muß ein Reduit (in der Nähe der dem Feinde abgekehrten Umfassung) zur hartnäckigsten Vertheidigung (§ 65) eingerichtet werden. Auch ist zum selben Zweck die Rückseite des Dorfes zu öffnen.

Die Vertheilung der Arbeiten erfolgt, wie bei Wäldern; die Einrichtung des Reduits fällt der Besatzung desselben zu. Oft wird man aber auf die gleichzeitige Inangriffnahme sämmtlicher Arbeiten verzichten müssen und dieselben nur nach und nach ausführen können. In diesem Falle ist zunächst auf die Einrichtung der vordersten Linien Bedacht zu nehmen. (Befestig. v. Le Bourget u. Stains, Heyde u. Froese, Belager. v. Paris, S. 328 u. 337; Schlacht a. d. Hallue, Götze, Thätigk. deutsch. Ingen., I. Th., S. 242.)

Kleine Städte. Kleine Städte werden nach ähnlichen Grundsätzen befestigt wie Dörfer. Das Eindringen des Feindes in dieselben ist ihrer mehr geschlossenen Umfassung wegen häufig nur auf den Straßen zu befürchten. Eine tüchtige Verrammelung der letzteren und Vertheidigungs-Einrichtung der zur Flankirung geeigneten Vorsprünge bzl. die Herstellung solcher werden daher meist ausreichen, um eine hartnäckige

Festhaltung des Umzuges zu sichern. Das regelmäßige Straßennetz macht die Anlage besonderer innerer Verbindungen entbehrlich (jedenfalls sehr schwierig) und giebt Gelegenheit zur Bildung von Abschnitten, wozu man Marktplatz, Rathhaus, Kirchen und dgl. oft vortheilhaft benutzen kann.

Etappenorte.

Solche Orte, welche bei der Vertheidigung ganz auf sich angewiesen sind (Etappenorte), befestigt man derart, daß die Ortschaft nach allen Seiten hin abgeschlossen wird. Es ist dann für die Einrichtung des Reduits und die Aufstellung der inneren Reserve ein geeigneter Punkt, möglichst in der Mitte zu wählen, welcher durch viele strahlenförmig angelegte und zur Sperrung vorbereitete Verkehrswege mit dem Umzuge in Verbindung gesetzt werden muß.

Einzelne Gehöfte.

Bei Gehöften hat die Befestigung hauptsächlich zwei Maaßregeln ins Auge zu fassen:

1) umfassende Löschvorrichtungen und Beseitigung oder Vernichtung aller leicht Feuer fangenden Gegenstände;
2) Schutz der Mannschaft gegen Artilleriefeuer durch Deckungsgräben (§ 58, Fig. 5 und § 59, Fig. 7) oder einfache Hohlräume (§ 63, Fig. 10).

Ist diesen Anforderungen genügt, so wird, wie bei Dörfern, der Saum vertheidigungsfähig eingerichtet, nöthigenfalls die Front durch angehängte Schützengräben verlängert, die Kehlseite geöffnet und das Schußfeld aufgeräumt.

Da bei kleineren Gehöften mit der Umfassung gewöhnlich auch der Widerstand im Inneren gebrochen ist, so befestigt man die Gebäude selten als Reduits. Nur bei großen Gutshöfen, Fabrik-Anlagen und Schlössern, welche mit ausgedehnten Garten-Anlagen und Parks umgeben sind, ist ein Kampf im Inneren ausführbar. In diesem Falle kann man auch geeignete Gebäude als Reduits, unter Umständen sogar Abschnitte vorbereiten. (Gefecht b. Schweinschädel, Kühne, Wanderungen, II. Heft, S. 119.)

§ 107.

Befestigung an Flüssen und Gewässern (s. Leitf. d. Taktik § 80).

Bei der Vertheidigung solcher Flüsse und Gewässer, welche nur mittelst Brücken, Schiffsgefäßen oder Furten überschritten werden können, handelt es sich darum, den feindlichen Uebergang auf einer größeren Strecke zu verhindern. Dies ist möglich durch: rechtzeitiges Erkennen der Uebergangsstelle, sowie schnelles und kräftiges Vorgehen gegen den einen Uebergang versuchenden bzl. theilweise übergegangenen Gegner.

Sonach hat die Vertheidigungs-Einrichtung für die Erschwerung des Uferwechsels auf der besetzten Flußstrecke sowie ober- und unterhalb derselben zu sorgen. Hierzu ist die Zerstörung der vorhandenen Uebergänge (Brücken, Furten, Fähren) und die Beseitigung aller sonstigen Uebergangsmittel (Wasserfahrzeuge, Flöße) erforderlich. Letztere werden an das eigene Ufer gezogen und bewacht, in Festungen bzl. diesseitigen Nebenflüssen untergebracht oder zerstört. (Oesterreichs Kämpfe 1866. II. Bd., S. 39.)

In zweiter Linie sind diejenigen Verkehrswege zu unterbrechen, bzl. zu sperren, auf denen der Angreifer neue Uebergangsmittel heranschaffen könnte (am feindlichen Ufer gelegene Eisenbahnen, Hauptstraßen, schiffbare Nebenflüsse. (Götze, Thätigk. deutsch. Ingen., II. Th. S. 56.)

Zur Beobachtung der feindlichen Vorbereitungen und Verbindung der Vertheidigungstruppen untereinander ist die Einrichtung von Beobachtungsposten (an einzelnen hochgelegenen Punkten), Telegraphen, Signalen, Fanalen und die Vervollständigung des Wegenetzes erforderlich.

Schließlich können auch an den wahrscheinlichsten Uebergangspunkten Befestigungen geeigneter Art (Schützengräben, Geschützdeckungen, Stützpunkte) angelegt bzl. eingerichtet werden, um dem etwa überraschend auftretenden Gegner bis zum Eintreffen von Unterstützungen Widerstand leisten zu können. (Vertheidig. d. Schlei u. Insel Alsen, G. Gr. W., Krieg geg. Dänem., S. 84 bzl. 485; Stellung auf Broacker, ebendas. S. 139; Vertheidigung der Somme-Linie, Goetze, Thätigk. deutsch. Ingen., I. Th. S. 250 f.)

§ 108.

Befestigung von Brücken (s. Leitf. d. Taktik § 79).

Brückenbefestigungen sollen entweder nur die Uferverbindung gegen Zerstörung oder auch das zur Durchführung eines Ueberganges erforderliche Gelände gegen Einwirkung des Feindes decken. Im ersteren Falle ist eine **Brückensicherung**, im letzteren ein **Brückenkopf** erforderlich.

Brückensicherungen.

Soll eine im Rücken der Armee gelegene Brücke gegen Zerstörung durch kleinere feindliche Abtheilungen geschützt werden, so ist die Anlage einer **Brückensicherung** geboten. Da Streifkorps gewöhnlich keine Artillerie mitführen, so genügen hier **solche** Vertheidigungs-Einrichtungen, welche die kleine Besatzung gegen überraschende Unternehmungen schützen und das unmittelbare Betreten der Brücke verhindern. In der Nähe derselben gelegene, befestigte Baulichkeiten werden diese Zwecke (der leichteren Unterbringung der Besatzung wegen) besser erfüllen, als künstliche Stützpunkte, welche nebenbei auch nicht die nöthige Sicherheit gegen Ueberraschungen bieten. Ob derartige Befestigungs-Anlagen auf beiden oder nur auf einem Ufer erforderlich sind, hängt von der Länge der Brücke und der Uferbeschaffenheit ab.

Brückenköpfe.

Brückenköpfe bezwecken die Ermöglichung des Ueberganges größerer Truppenmassen, **auch Angesichts des Feindes**. Sie müssen daher die Uebergänge gegen Zerstörung aus der Nähe vollständig, möglichst auch gegen Geschützfeuer sichern und einen Raum einschließen, welcher die Entfaltung der über den Fluß vorgehenden eigenen Kräfte oder deren ungestörten Rückzug gestattet — **Offensiv- bzl. Defensiv-Brückenköpfe**. Sie bestehen aus:

a. einer je nach dem Gelände und den sonstigen Verhältnissen (1500—3000 m) vor den Brücken (s. d.) gelegenen, im Bogen geführten Vertheidigungsstellung (§ 101), die das Vorgehen bzl. den Rückzug der eigenen Truppen durch die Zwischenräume gestattet;

b. Brückensicherungen auf beiden Ufern, welche die Uebergänge auch nach dem Fall der ersten Linie gegen unmittelbares Heranprallen des Feindes schützen;

c. Batterien am jenseitigen Ufer, um das Vorfeld der ersten Vertheidigungslinie sowie das Innere des Brückenkopfes unter Feuer nehmen zu können.

Außerdem ist zu sorgen für:

d. Herstellung einer genügenden Anzahl (wenigstens zweier) Uebergänge über den Fluß und Sicherung der Brücken gegen feindliche Zerstörungsversuche (§§ 85 u. 89);

e. Bezeichnung bzl. Anlage einer entsprechenden Zahl von Verkehrswegen (Kolonnenwege zu den Brücken und Befestigungs-Anlagen);

f. Vorbereitung der Uebergänge zur Zerstörung für den Fall einer Räumung der Stellung;

g. Einrichtung von Beobachtungsposten an geeigneten Stellen;

h. gute Unterbringung der Besatzung durch Herstellung entsprechender Lagerbauten. (Befestig. v. Orleans, Goetze, Thätigk. deutsch. Ingen., II. Th., S. 272 f.)

Doppelte Brückenköpfe, die nach allen Seiten Front und den Ort ganz selbstständig machen sollen, bleiben bei der Vertheidigung ausschließlich auf ihre Besatzung angewiesen; ihre Anlage fällt daher in das Gebiet der provisorischen Befestigung.*)

§ 109.

Da ein Brückenschlag im wirksamen feindlichen Feuer nicht ausführbar ist, so muß der Angreifer die vom Gegner besetzten Theile des Flußlaufes meiden, durch weit ausholende Umgehungen einen dem Gefechtsbereich des Feindes entzogenen Punkt suchen oder den Vertheidiger über den gewählten Uebergangsort täuschen, indem er die Kräfte des Letzteren durch Scheinübergänge nach falschen Richtungen abzieht, um an anderen Stellen überraschend vorzudringen.

Uebergang über Flüsse und Meeresarme (s. Leitf. d. Taktik § 80, Angriff).

Was zunächst die Uebergangsstelle anbetrifft, so wird dieselbe so ausgesucht, daß:

a. der Brückenschlag und Uebergang schnell und unbemerkt von Statten geht (bedeckte Ufer auf beiden Seiten);

b. derselbe technisch ausführbar ist (fester, am besten sandiger, jedenfalls nicht mooriger oder schlammiger Flußgrund, flach abfallende Ufer, geringe Tiefe und Breite; Inseln sind meist günstig, da zwei kleine Brücken leichter herzustellen sind, als eine große);

c. Brückenbau und Brücken möglichst gut gedeckt und gegen feindliche Unternehmungen gesichert werden können (einspringender Bogen, überhöhendes diesseitiges Ufer);

d. das jenseitige Gelände eine schnelle Entwickelung der Truppen begünstigt. Daselbst sollen sich keine neuen Bewegungshindernisse, wohl aber Stützpunkte befinden, welche leicht zu vertheidigen und zu befestigen sind (Uebergang ü. d. Schlei, G. Gr. W. Krieg g. Dänem., S. 55, 65 u. 72).

Der Feldbefestigung fallen daher folgende Aufgaben zu:

1) Bereitstellen der zum Uebergang nöthigen Fahrzeuge, Flöße, Brückentrains und sonstigen Geräthe oder Materialien (auf Wagen oder in günstig gelegenen Nebenflüssen).

2) Aufwerfen von Geschützdeckungen am diesseitigen Ufer zur Beherrschung des der Uebergangsstelle gegenüberliegenden Geländes und Aufräumen der Schußlinien vor denselben.

3) Täuschen des Vertheidigers durch Vornahme dieser Arbeiten an mehreren, zu Uebergängen besonders geeigneten Stellen, Ausführung eines Scheinüberganges mit nicht zu schwachen Mitteln.

---

*) Will man sich (bei Gebirgspässen und dgl.) hinter dem Defilee aufstellen, so ist für Sperrung des diesseitigen Ausganges, für die Beherrschung des letzteren durch entsprechende Artillerie-Aufstellungen, sowie durch Einrichtung einer Vertheidigungsstellung (§ 101) im eingehenden Bogen um den Ausgang (Flügel nöthigenfalls zurückziehen) Sorge zu tragen. (Gefecht b. Veile, G. Gr. W., Krieg geg. Dänem., S. 218; Schlacht b. Gravelotte, Generalstabsw. II. Th., S. 780.)

Bei einer Aufstellung im Defilee sind die Verkehrswege zu sperren bzl. zu zerstören und die zur günstigen Beherrschung derselben erforderlichen Befestigungs-Anlagen (Geschützdeckungen, Schützengräben, Stützpunkte) so anzuordnen, daß sie von möglichst wenig Truppen gehalten werden können; außerdem ist die Unterbrechung des Defilees an mehreren Stellen vorzubereiten. Bei langen mehrfach gekrümmten Defileen kann man diese Anlagen wiederholen. (Befestig. d. Schipka-Passes; Neue Milit. Blätter XII. Bd., S. 318 f.)

4) Ueberſetzen der zur Deckung des Brückenſchlages erforderlichen Truppen (Infanterie und Kavallerie, ſeltener Artillerie), Einrichten einer Vertheidigungsſtellung für dieſelben am jenſeitigen Ufer durch flüchtige Befeſtigung vorhandener Stützpunkte, Anlegen von Schützengräben und dgl., Fortſetzen des Ueberſchiffens auch während des Brückenbaues.

5) Ausführung des Brückenſchlages, Herſtellung möglichſt vieler (wenigſtens zweier) Brücken und Sicherung derſelben gegen feindliche Unternehmungen zu Waſſer (§ 85).

6) Bezeichnung bzl. Anlage der zu und von der Brückenſtelle führenden Wege (Kolonnenwege).

7) Einrichtung einer Brückenſperre oder eines Brückenkopfes, wenn es die Kriegslage erfordert. (Ueberg. üb. d. Schlei, G. Gr. W., Krieg g. Dänem., S. 74.)

Handelt es ſich um die Ueberſchreitung eines Meeresarmes, bei welchem man der Breite des Waſſers oder ſonſtiger Verhältniſſe wegen keine Brücke ſchlagen kann, ſo nehmen die Vorbereitungen zum Ueberſetzen der Truppen aller Waffengattungen weit größere Verhältniſſe an. Es iſt dann auch nach vollendetem Uebergange für eine regelmäßige und geſicherte Verbindung zwiſchen beiden Ufern zu ſorgen (Defenſiv=Brückenkopf). (Erober. v. Alſen, G. Gr. W., Krieg g. Dänem. S. 248 u. 468 f.)

§ 110.

Schlußbemerkung.

Flüchtige Befeſtigungen ſind in den letzten Feldzügen häufig ausgeführt worden und werden in den bevorſtehenden Kriegen noch viel öfter Anwendung finden. Die Fortſchritte der Waffentechnik und die dadurch bedingte Trefffähigkeit und Schußweite machen Schutzwehren nicht nur wünſchenswerth, ſondern nothwendig. Letztere können aber, da die Einzelrüſtung vergangenen Zeiten angehört, heute nur durch die Geſammtrüſtung der Verſchanzungen erſetzt werden. Es iſt daher nöthig, daß die Truppen, und vor allem deren Führer, daran gewöhnt werden, ſich derſelben überall zu bedienen, wo und ſoweit es der Gefechtszweck erlaubt. Bei der Ausführung iſt aber ſtets der Grundſatz zu befolgen: Das Nothwendigſte zuerſt und ſofort, demnächſt geſchickte Benutzung von Zeit und Umſtänden zu weiterer Verſtärkung und beſſerem Ausbau.

V. Abschnitt.

Uebersicht des Entwickelungsganges der Feldbefestigung.

A. Die Feldbefestigung des Alterthums.

§ 111.

Schon in den ältesten Zeiten wurden von den Feldtruppen leichte Befestigungs-Anlagen zur Einrichtung und Sicherung ihrer Stellungen angewandt. Besonders die Römer bedienten sich der Verschanzungen zum Abschließen ihrer Marsch- und Standläger. Diese waren viereckig oder rund; in der Mitte stand das Zelt des Feldherrn; um dieses diejenigen der übrigen Befehlshaber und Soldaten. Letztere wurden oft auch in Stroh- oder Strauchhütten untergebracht. Marketender und Kaufleute umschlossen mit ihren Zelten das Lager, so, daß sie sich bald innerhalb, bald außerhalb der Befestigungen befanden.

Auch zur Sicherung von Brücken, Furten, und dgl. wurden frühzeitig kleine viereckige oder runde Feldschanzen gebaut und gegen feindliche Angriffe dadurch gesichert, daß man vor der Brustwehr zwei oder mehr Gräben anlegte, in denen Sturmpfähle, Pallisaden und Wolfsgruben ihren Platz fanden.

B. Die Feldbefestigung des Mittelalters.

§ 112.

Im Mittelalter waren die Feldbefestigungen sehr einfach; meist bestanden sie nur aus einer Wagenburg, welche als Schutzwehr für Pferde und Gepäck sowie gleichzeitig als Aufstellungsort für Schützen und die mit Spießen bewaffneten Fußmannschaften diente.

Die Wagen wurden so zusammengefahren, daß sie die Truppen nicht blos umschlossen, sondern auch Abschnitte im Inneren bildeten, hinter welche sich die Reiter zurückziehen konnten. War viel Zeit vorhanden, so umgab man die Wagenburg noch mit einem geradem, krummem oder schlangenförmigem Wall und Graben.

Die Engländer führten lange, an beiden Enden mit eisernen Spitzen versehene, Pfähle — Pinnen oder Schweinsfedern — mit, welche sie in Erwartung eines feindlichen Angriffes in die Erde steckten, um sie als Brustwehr für die Bogen- und Armbrustschützen zu gebrauchen.

C. Die Feldbefestigung nach Erfindung des Schießpulvers.

§ 113.

So lange Kanonen lediglich zur Vertheidigung der Städte benutzt oder nur einzeln ins Feld mitgeführt wurden, änderte sich die Art der Feldbefestigungs-Anlagen nicht. Mit der allgemeinen Einführung der Feuerwaffen (besonders der Geschütze) traten im XVI. Jahrhundert an die Stelle der Wagenburgen: Verschanzungen — zur Sicherung ganzer Läger, Redouten — zum Schutz einzelner Posten.

Größere Schanzen waren rund oder viereckig, indeß immer so eingerichtet, daß sie durch Geschützfeuer entweder von ihren eigenen Linien oder aus vorgelegten Rondelen flankirt werden konnten. Je nach der Form unterschied man: Schlangenschanzen, bei welchen sich die Brustwehr mit dem vor ihr gelegenen Graben in gewundener Linie um das Lager herumzog und sich selbst flankirte, viereckige Verschanzungen, welche an jeder Ecke mit einem Rondel, zur Bestreichung der langen Seiten, versehen waren und sägeförmige Verschanzungen, welche ringsum mit Geschützen besetzt werden konnten, wozu die kurzen Seiten so lang gemacht wurden, daß 2—3 Geschütze Platz fanden. Die Höhe der Brustwehr und Tiefe der Gräben war verschieden.

Feldwachen wurden entweder hinter besonders für sie aufgeworfenen kleinen halbrunden Schulterwehren oder im Hauptgraben der Verschanzung gesichert untergebracht. Zwischen letzterer und dem Lager blieb stets ein freier Raum, auf welchem sich die Truppen zur Schlacht entwickeln konnten. Hatte man keine Zeit zum Schanzen oder war man dem Feinde überlegen, so begnügte man sich auch noch mit einer viereckigen oder runden Wagenburg. Die Front derselben wurde durch Geschütze gebildet und die Wagen gegen feindliches Artilleriefeuer durch geflochtene Zäune und Bretterwände nebst Wall und Graben gedeckt.

Einzelne (50—300 Mann starke) Posten sicherten sich durch kleine, runde, drei- oder mehreckige Feldschanzen, deren Gräben durch Fußangeln, Pallisaden möglichst sturmfrei gemacht waren.

Sollten ausnahmsweise einzelne Häuser zur Vertheidigung eingerichtet werden, so verrammelte man die Thüren mit Erde und Dünger.

D. Die Feldbefestigung der Neuzeit.

§ 114.

Mit der vermehrten Anwendung der Feldgeschütze mußte man auch die Verschanzungen stärker machen, wenn sie den erwarteten Widerstand leisten sollten. Diesen Zweck glaubte man am besten zu erreichen, wenn die Feldschanzen im Profil ebenso stark, wie die Festungen und gleich diesen mit Bollwerken, (Bastionen), ja sogar mit Außenwerken versehen wären.

Im Kampf der Niederländer gegen die spanische Herrschaft konnte man, der eigenthümlichen Beschaffenheit des Kriegsschauplatzes und der veranstalteten Ueberschwemmungen wegen, nur selten ununter-

brochene Verschanzungen aufführen; man mußte sich daher begnügen, zur Sicherung der Verkehrswege einzelne größere oder kleinere Werke anzulegen. Da diese Schanzen ihrem Zwecke vollständig entsprachen, bediente man sich ihrer in der Folge, besonders bei Belagerungen, sehr häufig — Circum- und Contravallationslinien. In dem genannten Kriege fing man auch an, Kriegsbrücken durch Verschanzung ihrer Ein- und Ausgänge gegen feindliche Unternehmungen sicher zu stellen.

Die Läger wurden sehr regelmäßig angelegt; man rechnete auf jeden Kürassier etwa 24,00 m, auf einen leichten Reiter 14,00 m Länge und halb so viel Breite, dem Infanteristen aber nebst einem Jungen gab man einen Lagerraum von 3,00 m im □. Geschützpark sowie das Quartier des Oberbefehlshabers erhielten immer, oft auch das ganze Lager, zusammenhängende Vertheidigungs-Anlagen, welche häufig von vorgeschobenen Werken bestrichen wurden; rings um die Verschanzungen setzte man in die Erde dicht nebeneinander starke Pfähle, welche oben eine schrägstehende eiserne Spitze hatten und türkische Ambosaten hießen. Die Ein- und Ausgänge zu den Lägern wurden durch Wolfsgruben, Fußangeln und Fladderminen gesperrt. Um die Schifffahrt auf Flüssen oder die Annäherung feindlicher Fahrzeuge an das Ufer zu verhindern, brachte man, soweit es die Wassertiefe zuließ, mehrere Reihen geflochtener Zäune hintereinander im Flußbett an.

Als man der langen Dauer des Krieges wegen gezwungen war, die Truppen in die Dörfer zu verlegen, kam man darauf — zur eigenen Sicherung — nicht nur einzelne Häuser, sondern ganze Dörfer zu befestigen, indem man die Ausgänge und Lücken in der Umfassung durch quer vorgeschobene Wagen, Pallisadirungen oder Verhaue schloß.

Im 30jährigen Kriege wurden in den zusammenhängenden Verschanzungen von Zeit zu Zeit geschlossene Werke (als Stützpunkte) angelegt. So bestanden die Befestigungen der Schweden immer aus einzelnen, durch Brustwehren verbundenen Reduten. In dem Lager Gustav Adolphs bei Nürnberg war eine Seite sogar nur durch einzelne selbstständige Reduten befestigt. Indeß verwendeten die Schweden nach des Königs Tode wieder zusammenhängende Linien.

Zur Unterbringung der Truppen in den Lägern bediente man sich schon seit vielen Jahren der Zelte, welche auf Rüstwagen verladen waren; da unter ihnen die Mannschaften aber nicht genügend gegen Witterung Schutz fanden, so ersetzte man sie durch Hütten. Letztere bestanden aus Stangen und Stroh, welches die umliegenden Ortschaften zu liefern hatten. Die Kompagnie von 100 Mann erhielt einen Lagerraum von 100,00 m Tiefe und 8,00 m Breite. Auf jede Hütte wurden etwa 3,00 m Länge und 1,25 m (wenn 2 Mann zusammenlagen 2,00 m) Breite gerechnet. Die Hütten standen kompagnieweise in 2 Reihen, vor denselben, zum Anlehnen der Piken und Musketen, Gerüste. Reiter-Kompagnien erhielten einen Lagerplatz von gleicher Tiefe und 25,00 m Front. Die Hütten befanden sich an beiden Seiten; die Pferde dazwischen.

Bei den Deutschen und Niederländern war das ganze Lager derartig im Viereck angeordnet, daß die Regimenter mit Zwischenräumen von 16,00 m neben- und hintereinander untergebracht wurden. Lager und Verschanzung waren ringsum durch einen 70—80 m breiten Allarmplatz getrennt.

Gustav Adolph ging zuerst von dieser Ordnung ab und ließ seine Armee z. B. bei Nürnberg in einer, bei Fürth in zwei Linien lagern.

In den Kriegen der Franzosen in Deutschland, Italien und den Niederlanden wurden zur Verschanzung einzelner Posten noch immer Redouten angewendet; indeß suchte man auch Landhäuser oder Kirchen zur Vertheidigung einzurichten (Vertheidigung Karls XII. in seinem Wohnhause Varnitza bei Bender gegen die Türken).

Viele Gefechte dieser Zeit zeigen eine andere Art der flüchtigen Befestigung. Man richtete die vor der Front oder in der Stellung gelegenen Ortschaften zur Vertheidigung ein und besetzte sie mit Infanterie und Geschütz. Fühlte man sich dem Gegner gegenüber zu schwach, so wurde noch ein Theil des Schlachtfeldes durch Verschanzungen gesichert, welche entweder aus einer fortlaufenden Linie oder aus einzelnen Feldschanzen bestanden; zuweilen legte man auch auf Gewehrschußweite einzelne Redouten vor der zusammenhängenden Brustwehr an. Da derartige Befestigungen gewöhnlich für unangreifbar galten, so glaubte man auf ähnliche Weise auch ganze Länder durch eine fortlaufende Kette von Verschanzungen decken zu können.*) Solche Linien bestanden aus einzelnen, durch Kurtinen verbundenen Redouten; die Brustwehr war gewöhnlich 3,00 m stark und 2,00 m hoch, der Graben 3,00—5,00 m breit und 3,00 m tief. Auf dem Wall standen häufig 1,00 m hohe Pallisaden, die eben so tief in die Erde eingegraben waren; da jedoch der genannte Ort für dieses Hinderniß nicht geeignet schien, so stellte man die Pallisaden auf die Berme oder auf die Contrescarpe, später in den Graben. Als Hindernißmittel dienten auch Sturmpfähle und Baumverhaue.

Vauban ließ die Linien abwechselnd aus Bastionen und ausspringenden Winkeln bestehen, deren vordere Spitzen 120 m von einander ab lagen. Dabei war die Brustwehr 2,00—3,00 m stark und 2,00 m hoch, der Graben 3,00—7,00 m breit und 2,00—3,00 m tief.

Die Stand- und Marschläger wurden in diesem Zeitraum nur selten befestigt, weil man dem Feinde schon durch Bewegungen Vortheile abzugewinnen suchte. Größere Verschanzungen kamen nur noch in den Türkenkriegen vor und selbst hier waren sie lediglich als Sicherungen gegen die schnellen und überraschenden Anfälle der asiatischen Reiterei anzusehen (Spanische Reiter, Wagenburg).

Die veränderte Kriegführung brachte auch die Leinewandzelte wieder in Aufnahme, da sie dem Soldaten allerorts schnell ein Obdach boten. Die Franzosen schlugen im Sommer stets Zelte auf; stand aber eine Schlacht bevor, so wurde bivakirt, derart, daß jeder Mann in Reih und Glied auf der Erde sitzend oder liegend die Nacht verbrachte.**)

Die Brandenburger hatten seit dem großen Kurfürsten bei jeder Infanterie-Kompagnie 25 Zelte, von denen 24 (12 für jede Gasse) für die Mannschaften, eins für die Wache bestimmt waren. Die Fahnen wurden vor der Mitte des Bataillons, die Trommeln vor den Flügeln aufgestellt. Dahinter standen zuerst die Offizier- und Mannschaftszelte, dann kamen die Bagagewagen und hinter diesen die Marketender und die Kochlöcher. Als Regel galt, daß, soweit es das Gelände erlaubte, die Infanterie in der Mitte, die Reiterei auf den Flügeln lagerte. Zum Fortschaffen der Zelte dienten seit 1694 Packpferde.

---

*) Eine solche Linie ließ Ludwig XIV. (1695) von der Schelde bis zur Lys ziehen; 20 000 Bauern machten in 8 Tagen 7000 lfde Meter Verschanzung fertig.

**) Die Schweden bivakirten auf diese Weise am 16. Januar 1706 in Mäntel gehüllt im Schnee.

Friedrich der Große ordnete in seinen Kriegen die Befestigungen stets als einzelne selbstständige Werke an, während zu Napoleon I. Zeiten wieder zusammenhängende Linien (Rogniat'sche Linien) mit Vorliebe angewendet wurden; die bastionirt geführten Fronten derselben erhieten 600 m Länge und die nach außen gebrochenen Kurtinen vor ihrer Mitte eine eingeschnittene Batterie.

Die Bastione waren selbstständige, 2,00—2,50 m hohe Posten mit stehender Infanterie-Besatzung; die Kurtinen hatten ein Profil nach Art der verstärkten Schützengräben (Stufen), um das Ausfallen großer Truppenmassen in breiter Front zu erleichtern. An der Contrescarpe brachte man gewöhnlich 1,30 m unter der Glaciskrete einen Auftritt an.

In den Befreiungskriegen 1813/15 kamen in der Feldbefestigung die Ansichten Friedrich des Großen (Verschanzung mittelst einzelner selbstständiger Werke) wieder zur Geltung. Bei der Konstruktion des bis vor Kurzem fast allen europäischen Staaten als Gemeingut gehörigen Profils erstrebte man für den Vertheidiger ein günstiges Schußfeld dadurch, daß man ihn etwa 1,00 m höher als den Angreifer stellte, ihn durch eine Brustwehr gegen Gewehr- und Geschützfeuer sicherte und den Boden zu dieser Deckung einem flachen inneren und einem tiefen äußeren Graben entnahm, der, weil er gleichzeitig als Annäherungshinderniß dienen sollte, wenigstens 3,00 m tief und 4,00 m breit sein mußte. Für die Geschütze wurden Bänke in den Schanzen vorbereitet.

Vor Einführung der gezogenen Waffen war die Herstellung von Deckungen für die Schützenlinien nicht unumgängliche Nothwendigkeit, die Feldbefestigung begnügte sich daher damit, Oertlichkeiten u. dgl. als Stützpunkte zu verstärken bzl. neue Verschanzungen anzulegen.

Die Einführung der weit und schnell schießenden sowie trefffähigen Hinterladungswaffen ließ für die Stützpunkte die Zutheilung von Artillerie entbehrlich, dagegen für die zwischen ihnen kämpfenden Schützenlinien Deckungen nothwendig erscheinen. So weit dies durch geschickte Benutzung auch der kleinsten Vortheile des Geländes sich nicht erreichen ließ, waren Anlagen einfachster Art (Schützengräben u. dgl.), welche die Bewegungsfreiheit nicht behindern durften, erforderlich. Auf diese Weise entwickelte sich nach und nach, im engsten Anschluß an die Taktik, die Einrichtung und Verwendung der Feldbefestigung, wie sie im I. und IV. Abschnitt ausgeführt ist. (Hoyer, Geschichte d. Kriegskunst, Bd. I—III.)

III. Theil.

Festungskrieg.

(Ergänzt durch §§ 108—120 des Leitfadens der Waffenlehre.)

§ 115.

Vorbemerkung. In einem Kriege kann es, bei schnellem und siegreichem Vorschreiten der Heere, bald nach Beginn des Feldzuges nothwendig werden, den Einfluß einer auf feindlichem Gebiet gelegenen Festung aufzuheben, indem man sich entweder in den Besitz derselben zu setzen sucht, oder sie vorläufig unschädlich macht.

Den Fall, wie die Isolirung eines Platzes führt die Einschließung herbei, während man zur Einnahme desselben durch Bewältigung der Besatzung im Kampfe entweder eine heimliche, überraschende Angriffsart, den Ueberfall, oder eine planmäßige, den förmlichen Angriff, anwendet.

Die Einschließung, in der leichtesten Form Beobachtung genannt, beabsichtigt, die Festung abzusondern, um entweder die in derselben befindlichen Streitkräfte von Unternehmungen im freien Felde fernzuhalten, oder — um streng durchgeführt — den Ersatz der verbrauchten Lebens- und Kriegsbedürfnisse zu verhindern und durch Mangel die Uebergabe herbeizuführen.

Der Ueberfall sucht das sturmfreie Hinderniß heimlich und überraschend zu überschreiten, um den Kampf mit der Besatzung erst im Inneren aufzunehmen, während der förmliche Angriff unter Benutzung schwerer Geschütze und Deckungen planmäßig die Sturmfreiheit zerstören, die Besatzung durch Artillerie- wie Infanteriefeuer von den Wällen vertreiben und derartig schädigen will, daß sie den Entscheidungskampf nicht mehr erfolgreich auszuhalten vermag. *)

Die Vertheidigung soll den Angriff stören oder verzögern und die Eroberung des Platzes bis zur völligen Erschöpfung der Streit- und Lebensmittel hinausschieben. Der hierdurch entstehende Zeit-

---

*) Außer den drei genannten Angriffsformen unterschied man früher noch den gewaltsamen Angriff und das Bombardement. Da aber diese Bewältigungsarten — lediglich mit Mitteln der Feldarmee durchgeführt — jetzt keinen Erfolg mehr versprechen, so wird die Mitwirkung schwerer Belagerungsgeschütze erforderlich. Ist dies der Fall, so dürfen sie auch nur als Theile des förmlichen Angriffs, der ebenfalls das Innere zu beschießen und, wo es die Umstände erlauben, gewaltsam und sprungweise vorzuschreiten pflegt, angesehen werden.

gewinn ist von besonderer Bedeutung, da mit der Dauer des Widerstandes auch die Aussichten eines möglichen Wechsels der Kriegslage bzl. eines Entsatzes wachsen. Bleibt die Festung aber fortdauernd eingeschlossen, so ist der Fall derselben, auch bei der besten Vertheidigung, immer nur eine Frage der Zeit.

Der Einschließung gegenüber muß der Vertheidiger das Vorfeld im ganzen Umkreise des Platzes behaupten und wo möglich durch eigene fortgesetzte Offensive den feindlichen Gürtel brechen.

Den Ueberfall verhindert eine sorgfältige Bewachung des Vorfeldes und der Werke. Zur Abwehr des förmlichen Angriffes sucht der Belagerte an den bedrohten Punkten die Ueberlegenheit zu gewinnen und das Vordringen des Angreifers hinzuhalten.

I. Abschnitt.

Mittel und Kräfte, welche für die Vertheidigung der Festungen nothwendig sind.

§ 116.

Steht ein Krieg bevor, so wird für die ihrer Lage nach gefährdeten Festungen die Vertheidigungs-Instandsetzung — Armirung — angeordnet. Um diese in möglichst kurzer Zeit bewirken zu können, sind schon im Frieden zahlreiche vorbereitende Maaßnahmen erforderlich, welche sich erstrecken auf: Allgemeines.

I. die Besetzung der Festung mit Streitkräften (Besatzung);
II. die Ausstattung mit Kriegsmaterial und zwar:
  a. seitens der Artillerie;
  b. seitens der Ingenieure;
III. die ökonomische Versorgung oder Verproviantirung;
IV. die Sanitäts-Ausrüstung.

Die Zusammenstellung der hiernach für jede Festung nöthigen Vorarbeiten heißt: Armirungs-Entwurf.

A. Vorbereitungen im Frieden.

§ 117.

Da die zur Vertheidigung erforderliche Besatzung erst bei der Mobilmachung der Armee — also kurz vor Ausbruch des Krieges — der Festung überwiesen wird, so beschränken sich die Vorbereitungen im Frieden auf die Ausarbeitung des Besetzungs-Plans. Besetzung der Festung mit Streitkräften.

Dieser umfaßt:

1) Feststellung des Festungsstabes;
2) Bestimmung der Besatzungsstärke;
3) Ermittelung ihrer Gliederung und Vertheilung;
4) Aufstellung allgemeiner Grundsätze für den Dienst und die Verwendung der Besatzungstruppen.

Die Vertheidigung jeder Fortsfestung leitet ein Gouverneur bzl. Kommandant mit seinem Stabe (Festungsstab), bestehend aus: dem Generalstabe, den Adjutanten, den Kommandeuren der Artillerie und Ingenieure, dem Garnisonarzt, dem Vorstand der Intendantur, dem Garnison-Auditeur und Pfarrer. (Bei kleineren Plätzen tritt eine angemessene Ermäßigung ein.)

Bei Bestimmung der Besatzungsstärke sind zwei Gesichtspunkte maaßgebend, nämlich:

a. die Ermittelung derjenigen Truppenzahl, welche zur Bewachung der Festung und zur Sicherung gegen überraschende Angriffe erforderlich ist — Sicherheits-Besatzung;
b. Feststellung der Größe des Zuwachses, welcher zur hartnäckigen Bekämpfung des förmlichen Angriffes nothwendig wird — Kampfbesatzung.

Zur Sicherheits-Besatzung gehören der Artillerie- bzl. Ingenieurstab, die Besatzungstruppen (Infanterie, Jäger, Kavallerie, Artillerie, Pioniere, Sanitäts-Personal), das Verwaltungspersonal, die Hülfsabtheilungen und das Fuhrwesen.

Der Artillerie-Stab besteht aus dem Chef des Stabes (Artillerie-Offizier vom Platz), den Adjutanten, dem Zeug- und Feuerwerkspersonal.

Zum Ingenieur-Stab gehören: der Chef des Stabes (Ingenieur vom Platz), die Adjutanten, für jeden Abschnitt ein Stabsoffizier oder Hauptmann, für jede Front bzl. jedes Fort ein Hauptmann oder Lieutenant und einige Offiziere zur besonderen Verwendung (Schleusendienst, Minenvertheidigung u. dgl.).

Die Infanterie soll bei der Vertheidigungs-Instandsetzung mitwirken, die einzelnen Werke, deren Zwischenräume sowie das Vorfeld besetzen und festhalten, auch Einschließung bzl. Angriffsarbeiten durch Ausfälle stören und verzögern. Zur Ermittelung der Sicherheitsbesatzung bestimmt man den größten (Nacht-) Bedarf an Vorposten (Feldwachen und Pikets), rechnet für Abschnitts-Reserven das Doppelte und macht die Besatzung der Werke sowie die Hauptreserve je eben so stark wie die Vorposten, so, daß die Sicherheitsbesatzung etwa das Fünffache der letzteren beträgt. Hierzu treten zur Abrundung u. dgl. ungefähr $12\frac{1}{2}$ %, an Hülfsmannschaften für die Artillerie- und Ingenieur-Arbeiten u. s. w. etwa 2 %.

Die Truppen werden in Bataillone, Regimenter, Brigaden zusammengestellt und mit den erforderlichen Stäben versehen.

Die Kavallerie hat den Ordonnanzdienst zu versehen, das weitere Vorfeld zu beobachten und aufzuklären, Nachrichten einzuziehen, Lebensmitel und Vorräthe aller Art beizutreiben, sowie bei großen Ausfällen und zur Erschwerung der Einschließung Verwendung zu finden. Je nach Lage und Größe erhält die Festung $\frac{1}{2}$—6 Eskadrons aus den Feld-Reservetruppen.

Infanterie:
für die 1. Vertheidigungslinie 300 Mann auf den Klm; für die 2. Vertheidigungslinie 150 Mann auf den Klm; ferner $\frac{4}{5}$ der Garnison als Reserve. z. B. Ingolstadt fordert 21000 Mann. Nämlich: 1. Vthdgl. 42 Klm; 2. Vthl. 5 Klm. 42 x 300 + 5 x 150 + $\frac{4}{5}$ der Garnison.

Der Artillerie liegt die artilleristische Armirung, die Bedienung der Geschütze sowie die Stellung der für die Laboratorien, Magazine und Werkstätten nöthigen Arbeiter ob.

An Fuß-Artillerie sind nothwendig für jedes Geschütz 7 Mann (außerdem 10 % Unteroffiziere) in geschlossenen Linien- oder Landwehr-Fuß-Artillerie-Bataillonen.

An Feld-Artillerie ist die Zutheilung von 1—6 Ausfall-Batterien (zu 6 Geschützen ohne Wagen) erforderlich (Reserve- bzl. Ausfall-Batterien).

Die Pioniere haben bei der fortifikatorischen Armirung der Festung mitzuwirken und die im Laufe der Vertheidigung nöthigen, in ihr Fach schlagenden Arbeiten auszuführen. Man rechnet je nach Lage (an Flüssen), Beschaffenheit und Größe der Festung ½—6 Festungs-Pionier-Kompagnien, welche bei Beginn der Armirung durch dauernde Zutheilung geeigneter Infanteriemannschaften (Schiffer, Holzarbeiter, Bergleute) zu verstärken sind.

Außer dem zu den Truppen gehörigen Sanitätspersonal sind die nöthigen Aerzte, Lazarethgehülfen, Beamten und Krankenträger zur Ausübung des Dienstes in den Lazarethen und bei den Sanitäts-Detachements bereit zu stellen.

Zum Verwaltungspersonal gehören die Beamten der Intendantur, der Garnisonverwaltung und des Proviantamts (Magazin-Beamte, Bäcker, Schlächter).

Aus der Einwohnerschaft sind Hülfsarbeiter-Kompagnien für den Dienst in den Artillerie- und Ingenieurwerkstätten, den Lazarethen, Magazinen, Küchen, Waschanstalten, zum Eisenbahn- und Telegraphenbetrieb u. dgl. zu formiren. Ebenso wird unter militärischer Leitung aus der Civilbevölkerung die etwa bestehende Feuerwehr verstärkt bzl. eine solche neu eingerichtet.

Für Zwecke der artilleristischen wie fortifikatorischen Armirung, der Verproviantirung, der Munitionsversorgung und des Sanitätsdienstes ist ein Festungsfuhrwesen zu bilden und in Fuhrpark-Kolonnen militärisch zu organisiren.

Der Mehrbedarf an Truppen — Kampfbesatzung — betrifft hauptsächlich die Infanterie. Er ist für jeden Platz, den Verhältnissen (wahrscheinlicher Verlauf der Belagerung u. dgl.) entsprechend, besonders festzustellen, gleich Null bei Sperrforts, wächst aber mit der Bedeutung und Ausdehnung der Festung (bis zur gleichen Stärke der Sicherheitsbesatzung).

Gliederung und Vertheilung der Besatzung.

Jede Festung wird zur Bewachung und Vertheidigung in Abschnitte zerlegt und dem entsprechend die Besatzung in Abschnitts-Besatzung und Haupt-Reserve getheilt. Bei Fortsfestungen bilden sich zwei hintereinander liegende Vertheidigungslinien, von denen jede einzelne für sich zu gliedern ist. Die Größe der Abschnitte richtet sich nach dem Gelände und den fortifikatorischen Anlagen, darf indeß 10—12 km nicht überschreiten, damit der gesammte Dienstbetrieb vom Abschnitts-Kommandeur noch persönlich überwacht werden kann. Letzterer steht unmittelbar unter dem Gouverneur und erhält dauernd einen Ingenieur- und einen Artillerieoffizier zugetheilt.*) Die Besatzungen der Forts oder

*) Ob in kleineren Plätzen auch Abschnitts-Kommandeure zu ernennen oder die Leitung des Dienstes einem Offizier vom Dienst zu übertragen ist, ob ferner besondere Abschnitts-Reserven oder nur eine Haupt-Reserve abzutheilen, hängt vom Kommandanten ab.

Zwischenwerke sind nur für die Behauptung ihrer Posten verantwortlich; dem übrigen Theil der Abschnitts-Besatzung fällt die äußere Bewachung und die Unterstützung der Werke zu. Beide zusammen müssen einem feindlichen Angriffe so lange Widerstand leisten können, bis die Haupt-Reserve zur Unterstützung eingetroffen ist.

Letztere besteht aus einem zur unmittelbaren Verfügung des Gouverneurs stehenden Haupt-Piket und aus einer (oder zwei) Reserve-Division (bzl. Brigade), welche aus der über den Bedarf an Sicherheits-Besatzung vorhandenen Infanterie gebildet, durch Zutheilung von Kavallerie, Feld-Artillerie und Pionieren zu einem selbstständigen Truppenkörper formirt und zur aktiven Vertheidigung (auch außerhalb der Fortslinie) zu verwenden ist. Die Besatzung einer Fortsfestung zerfällt also in folgende Haupttheile:

a. Besatzung der 1. Vertheidigungslinie (Fortsgürtel): Die Vorposten, Besatzungen der Forts und Zwischenwerke, Abschnitts-Reserve.

b. Besatzung der 2. Vertheidigungslinie: Wall- und Thorwachen, innere Reserve.

c. Haupt-Reserve: Haupt-Piket, Reserve-Division oder Brigade, Reserve der Fuß-Artillerie und Pioniere.

Allgemeine Grundsätze für den Dienst und die Verwendung der Besatzungstruppen.

a. Dienst und Verwendung der Abschnitts-Besatzungen der 1. Vertheidigungs- (Forts-) Linie.

Dieselbe übernimmt die Bewachung und Vertheidigung des ihr zugewiesenen Abschnittes nach den Regeln des Feldkrieges (s. Leitf. d. Taktik § 67).

Die Feldwachen sind so weit über die Linie der Forts hinauszuschieben, daß sie von diesen noch wirksam unterstützt werden können (1000—2000 m). Dahinter — etwa 500—1000 m vor den Forts — stehen die Pikets. Als Gros der Vorposten ist die Abschnitts-Reserve zu betrachten, welche nahe der Ringstraße Ortschafts-, Baracken- oder Zeltlager bezieht. Da ihr die Ablösung der Feldwachen und Pikets obliegt, so muß sie wenigstens doppelt so stark sein als diese zusammen. Um dieselbe möglichst selbstständig zu machen, werden ihr Kavallerie- und Pionier-Abtheilungen, oft auch einige Ausfallgeschütze überwiesen. Sie hält einen Theil gefechtsbereit und giebt den Rest zum Arbeitsdienst.

Die Feldwachen sollen den Feind beobachten und ziehen sich im Falle eines überlegenen Angriffes in eine nahe den Forts bezeichnete und befestigte Aufnahmestellung zurück. Werden sie überrascht und mit den Pikets in die Linie der Forts (bzl. auf die Umwallung) zurückgeworfen, so müssen sie, durch die Abschnitts-Reserven unterstützt, baldigst ihre frühere Stellung wieder einzunehmen suchen.

Die Besatzung eines jeden Forts besteht aus Infanterie- und Fuß-Artillerie-Kompagnien sowie einer kleinen Pionier-Abtheilung. Sie ist dem Fort-Kommandanten unterstellt, welcher mit Hülfe eines Artillerie- und Ingenieur-Offiziers den Wacht- und Vertheidigungsdienst selbstständig regelt. Die Besatzung giebt:

Eine 12—24 Mann starke Außenwache (Infanterie) im Kehlwaffenplatz zur Sicherung des unmittelbaren Vorfeldes.

Eine innere Wache (Infanterie, bei Nacht auch Artillerie), welche für den Verschluß der Thore

und die Handhabung der Zugbrücken sorgt und, so lange die Vorposten das Vorfeld behaupten, außer dem Posten vor Gewehr, je einen Posten in den Saillants aussetzt.

Bei Nacht sind die Posten zu verdoppeln und an den Geschützen auch Artillerieposten aufzustellen.

Caponieren und Flankenbatterien erhalten ihre ständige Artillerie- bzl. Infanterie-Besatzung, welche die Gräben bei Nacht beobachtet.

Der Wachtdienst erfordert demnach für jedes Fort täglich 30—50 Mann. Die von Wache gekommenen Mannschaften haben 24 Stunden Ruhe, verbleiben aber innerhalb dieser Zeit in Bereitschaft, während der Rest der Besatzung zu Arbeiten in unmittelbarer Nähe des Forts verwendet werden kann. Die Stärke der Infanterie- wie Artillerie-Besatzung beträgt für jedes Fort höchstens zwei Kompagnien.

Ein Zwischenwerk braucht durchschnittlich 60 Mann Infanterie und 25 Mann Artillerie als Kriegsbesatzung. Die ähnlich den Forts anzuordnende Bewachung übernimmt eine (innere) Wache.*)

b. Dienst und Verwendung der Besatzung der 2. Vertheidigungslinie (Kernumwallung).

Sind die Forts noch im Besitz des Vertheidigers, so genügen für jede Front 100 bis 125 Mann Infanterie, von denen $^1/_3$ die Thor- und Wallwachen besetzt, $^1/_3$ ruht und sich in Bereitschaft befindet, $^1/_3$ zu Kriegsarbeiten heranzuziehen ist.

Hat aber die Festung keine Forts oder ist der Gürtel durchbrochen, so wird der Dienst in der Kernumwallung ähnlich wie bei der 1. Vertheidigungslinie angeordnet. Es sind dann aufzustellen:

Wachen im gedeckten Wege — welche zugleich als Feldwachen dienen — mit Posten vor dem Glacis.

Thor-, Wall- und Caponieren- (Flankenbatterie-) Wachen wie bei den Forts.**)

Bereitschaften (als Pikets), eben so stark wie die Wachen, sie sind in den Bereitschaftsräumen unterzubringen.

Innere oder Abschnitts-Reserven, wie bei der 1. Vertheidigungslinie, wenigstens doppelt so stark wie Wachen und Bereitschaften zusammen.

c. Dienst und Verwendung der Haupt-Reserve.

Dieselbe soll:

1) wichtige Abschnitte außerhalb der Festung bzl. Fortslinie beobachten und besetzen;
2) gegen einen im Wirkungsbereich der Festung befindlichen Feind vorgehen;
3) den Angreifer durch größere oder kleinere Unternehmungen — Ausfälle — beunruhigen;
4) bei der fortifikatorischen und artilleristischen Armirung behülflich sein;
5) Batterien und Laufgraben-Arbeiten in den Zwischenräumen der Forts ausführen und die dort aufgestellten Geschütze bedienen.

---

*) Jedes Munitions-Zwischendepot erhält ein Wachtkommando von 20—30 Mann Infanterie.

**) Sind Reduits vorhanden, so erhalten sie eigene Wachen — Reduitwachen.

§ 118.

Ausstattung der Festung mit Kriegsmaterial.

a. Artilleristische Ausrüstung

(s. Leitf. d. Waffenlehre §§ 112 und 115).

Das Artilleriematerial (Geschütze nebst Zubehör und Munition) muß schon im Frieden vorhanden sein.

Je nach der Wichtigkeit der Festungen unterscheidet man solche mit:

Armirung I. Ordnung,
Armirung II. Ordnung und
befestigte Küstenpunkte.

Die Festungen mit Armirung II. Ordnung erhalten nur so viele Geschütze, als zur Wahrung der Sturmfreiheit, zur Beherrschung des Vorfeldes und zur Aufnahme des Geschützkampfes bei Beginn des förmlichen Angriffes erforderlich sind, — artilleristische Sicherheits-Armirung — also:

α) die nöthigen Kartätschgeschütze zur Flankirung der Gräben und Thordurchfahrten;

β) eine Anzahl gezogener leichter und schwerer Kanonen zur Beherrschung des Vorfeldes und der dort befindlichen Verkehrswege;

γ) eine mit der Größe und Wichtigkeit der Festung im Verhältniß stehende Zahl bespannter Feld- (Ausfall-) Geschütze;

δ) eine kleine zum wechselnden (ambulanten) Auftreten an bedrohten Punkten brauchbare und ausgerüstete Zahl leichter Geschütze;

ε) eine Anzahl schwerer Kanonen, um auch dem förmlichen Angriff noch Widerstand leisten zu können.

Die Festungen mit Armirung I. Ordnung erhalten:

α) die bei Festungen mit Armirung II. Ordnung unter α, β, γ aufgeführten Kanonen;

β) Geschütze, welche zur größeren Widerstandsfähigkeit der förmlich angegriffenen Fronten auf den Werken und ihren Anschlußbatterien aufgestellt werden;

γ) eine von der Größe und Wichtigkeit der Festungen abhängige Haupt-Geschützreserve,*) welche
   1) außerhalb der Werke (in Zwischenbatterien),
   2) wechselnd (ambulant) auf den Wällen oder im Vorfeld Verwendung finden und
   3) als Reserve für den Abgang an Geschützen sowie als Vorrath für besondere Fälle (10 %) dienen soll.

Küsten-Befestigungen bedürfen außerdem noch einer Ausrüstung an Küstengeschützen gegen Unternehmungen von der Seeseite.

---

*) Die Haupt-Geschützreserve wird nach Erklärung der Angriffsfront aus den Geschützen gebildet, welche in den nicht angegriffenen Forts über den für die Sicherheitsarmirung erforderlichen Bedarf vorhanden sind.

Die Art der Kaliber ist von den Zwecken abhängig, welche sie erfüllen sollen; diese können sein:

1) Flankirung der Gräben und Thordurchfahrten (mit Kartätschen): 9= und 12 cm= (Bronce=) glatte, 8= und 9 cm= gezogene Kanonen;
2) Beherrschung des Vorfeldes, besonders der Verkehrswege (Straßen, Eisenbahnen, Flüsse) und Beschießung entfernter großer Ziele (Kantonnements, Lager, Parks): 9 cm=, 12 cm= und die verschiedenen Arten 15 cm=Kanonen;
3) Beschießung der feindlichen Angriffsarbeiten auf weitere Entfernungen: 15 cm=Ringkanonen, auf nähere alle gezogene Kaliber, ausgenommen 8 cm=Geschütze;
4) Beschießung verdeckt liegender Theile des Vorfeldes bis 1350 m, welche von den gezogenen Kanonen nicht getroffen werden können sowie der innerhalb dieses Raumes angelegten feindlichen Laufgräben: 15=, 23= und 28 cm glatte Mörser, auf weitere Entfernung 21 cm=Mörser;
5) Beschießung von Kriegsschiffen: 15=, 21=, 28= (und 30,5) cm=Ringkanonen.

Ueber den Bedarf an Geschützen, Munition, Beleuchtungsmitteln und sonstigem Artilleriematerial s. Leitf. d. Waffenlehre §§ 112 und 117.

Die für die Besatzungstruppen erforderliche Reserve an Handfeuerwaffen, Gewehrmunition und Pulver (auch Minenpulver) wird bei der artilleristischen Ausrüstung der Festung mitberechnet und bereit gehalten. An Gewehrmunition ist anzusetzen: für jeden Infanteristen 600, für jeden Pionier und Kavalleristen 300 bzl. 150 Patronen.

Da im Kriegsfalle für die artilleristische Armirung gewöhnlich nur wenig Zeit verbleibt, so muß im Frieden für jede Festung ein Entwurf ausgearbeitet sein, welcher eine Uebersicht der ersten Geschützaufstellung und der damit in Zusammenhang stehenden Einrichtungen gewährt — der artilleristische Armirungsentwurf. Dieser zerfällt in:

1) den Armirungsplan, in welchem Bestimmung und Ort für jedes bei der Sicherheitsarmirung aufzustellende Geschütz sowie die Parkplätze für die Haupt=Geschützreserve angegeben sind, so daß alle vorgeschobenen Werke und außerdem der Hauptwall Geschütze sowie Munition erhalten;
2) den Lagerungsplan, welcher die Aufbewahrungsorte angiebt; sie sind so zu wählen, daß im Frieden sämmtliches Artilleriematerial in der Nähe derjenigen Stellen untergebracht ist, an denen es bei der Armirung bzl. später zur Verwendung kommen soll;
3) eine Uebersicht der artilleristischen Arbeiten und zwar: Zusammenstellung aller nothwendigen Arbeiten in der Reihenfolge ihrer Ausführung, Angabe der hierzu erforderlichen Mannschaften und Fuhrwerke sowie Berechnung der zu artilleristischen Zwecken nöthigen Materialien (Uebersicht der vorräthig zu haltenden, der bei der Armirung zu beschaffenden und Art der Beschaffung).

b. Fortifikatorische Ausrüstung.

Die fortifikatorische Ausrüstung umfaßt alle Mittel, welche der Ingenieur zur Armirung und Vertheidigung der Festung braucht.

Von diesen schafft man im Frieden alle diejenigen Gegenstände an, welche zur Vertheidigungs-Instandsetzung sogleich nothwendig, in Kriegszeiten aber nicht schnell besorgt werden können, als: die wichtigsten Baumaterialien (Hölzer für Munitions-Zwischendepots, Schutzhohl- und Munitionsräume, zum Versetzen von Schleusen u. dgl., Pallisaden, eiserne Träger und Gitter), Schanz- und Handwerkszeuge aller Art, Minengeräthe, elektrische Telegraphen und Beleuchtungsapparate, Meß- und sonstige Instrumente (gute Fernröhre für Beobachtungsposten), Brieftauben und Luftballons; bei Festungen mit nassen Gräben, an Strömen, Küstenbefestigungen und Kriegshäfen sind außerdem die erforderlichen Kriegsbrücken, Dampfschiffe, Fahrzeuge und Absperrungen vorräthig zu halten, bzl. ihre Beschaffung sicher zu stellen.

Wie die Artillerie hat auch der Ingenieur diejenigen Arbeiten, welche erst im Kriegsfalle auszuführen sind, in einem fortifikatorischen Armirungs-Entwurf zusammen zu stellen. Dieser zerfällt: in einen taktischen*) und einen technischen Theil.

Der Erstere bezweckt eine Klarlegung der allgemeinen Verhältnisse der Festung und eine Entwickelung aller derjenigen Maaßnahmen, welche erforderlich sind, um die Festung aus dem Friedenszustand in den Zustand der völligen Vertheidigungsfähigkeit überzuführen. Er soll alle Offiziere, denen die Vertheidigung der Festung oder einzelner Theile derselben anvertraut ist, über die allgemeinen Verhältnisse, den Zweck und die Aufgaben der Werke sowie ihren Zusammenhang belehren.

Der technische Theil schließt sich an den taktischen unmittelbar an, indem er für die vorgeschlagenen Maaßnahmen und Bauten die ausgearbeiteten Projekte enthält.

Man unterscheidet die fortifikatorische Armirung der ganzen Festung — fortifikatorische Sicherheits-Armirung — und die fortifikatorische Armirung der Vertheidigungsfront. Während die erstere vor Ankunft des Feindes vollendet sein muß, wird letztere lediglich auf denjenigen Fronten, gegen welche sich der förmliche Angriff wendet, also erst nach dem Erscheinen des Gegners ausgeführt.

Die Sicherheits-Armirung betrifft:

1) Sicherung der Thordurchfahrten und sonstiger Zu- bzl. Ausgänge;
2) Vervollständigung der Sturmfreiheit da, wo dieselbe nicht genügend vorhanden sein sollte;
3) Freimachen des Vorfeldes;
4) Herstellung von Hohlräumen für den Bedarf der Artillerie;
5) Ausstattung der einzelnen Werke mit den etwa fehlenden Hohlräumen für die Besatzung;
6) Ergänzung der Verkehrswege (Eisenbahnen, Telegraphen, Kolonnenwege, Fortschaffen der Brieftauben) sowie der bestehenden Befestigungen durch Neuanlagen.

Für die Armirung der Vertheidigungsfront können im Frieden nur diejenigen Maaßnahmen angegeben werden, welche sich im Falle einer Belagerung auf der einen oder anderen Front als nothwendig voraussehen lassen.

§ 119.

Oekonomische Ausrüstung oder Verproviantirung.

Die Verproviantirung einer Festung umfaßt die Beschaffung aller zur Geld- bzl. Naturalverpflegung sowie Bekleidung der Besatzung, zur Beleuchtung und Heizung der Unterkunftsräume, ferner zur Ernährung der Pferde und des Schlachtviehes nothwendigen Vorräthe.

*) Der taktische Theil wird neuerdings auch als ein besonderer Abschnitt des Armirungs-Entwurfs behandelt (§ 116)

Da die hierzu erforderlichen Gegenstände im Frieden nicht bereit zu halten sind, so ist der Bedarf festzustellen, die rechtzeitige Beschaffung für den Kriegsfall zu sichern und für das Vorhandensein der zu ihrer Aufbewahrung bzl. Zubereitung erforderlichen Räume Sorge zu tragen. Diese Maaßnahmen bilden einen besonderen Theil des Armirungs-Entwurfs.

Der Vorrath an Lebensmitteln wird für die Besatzung und für die Einwohner, jedenfalls aber für die im Dienste der Vertheidigung beschäftigten Civilarbeiter, bei Festungen mit Armirung I. Ordnung auf etwa 6—12 Monate, bei solchen II. Ordnung auf 1—3 Monate berechnet.

Zur Beschaffung der Lebensmittel (auch Konserven und Schlachtvieh) u. dgl. schließt man behufs rechtzeitiger Lieferung Kontrakte mit leistungsfähigen, einheimischen Handlungshäusern ab.*)

§ 120.

Zur Sanitäts-Ausrüstung einer Festung gehören alle zur Pflege der Kranken und Verwundeten nöthigen Festsetzungen und Maaßnahmen, als: Sanitäts-Ausrüstung.

zweckmäßige Anlage der in der Festung erforderlichen Lazarethe, Verbandplätze und Apotheken, Versorgung derselben mit den nöthigen Instrumenten, Arzneimitteln, Geräthschaften, Sanitätsfuhrwerken u. dgl.

Hierzu stellt man im Frieden das nothwendige Personal fest, berechnet die erforderlichen Gegenstände wie Räumlichkeiten, und bezeichnet diejenigen Gebäude, welche neben den vorhandenen Lazarethen zu Sanitätszwecken dienen sollen.

B. Ueberführung der Festung in den Zustand der vollen Vertheidigungsfähigkeit.

§ 121.

Nach dem Erlaß des Armirungsbefehls ist die Ergänzung der Streitkräfte auf die volle Kriegs- (wenigstens Sicherheits-) Besatzung, deren Vertheilung, die artilleristische und fortifikatorische Sicherheits-Armirung, die ökonomische wie Sanitäts-Armirung im Bereich jeder Behörde bzl. Verwaltung nach den vorhandenen Vorschriften und Entwürfen durchzuführen. Je eingehender und zweckmäßiger die Friedensvorbereitung ist, um so sicherer wird es gelingen, die Vertheidigungs-Instandsetzung der Festung rechtzeitig durchzuführen. Zu den Arbeiten sind so lange als möglich bezahlte Civilarbeiter zu verwenden.

*) In Paris wurden 1870/71 täglich gebraucht für jeden Einwohner 1,33 kg Lebensmittel einschließlich der geistigen Getränke, 1,70 kg Brennmaterial, 0,47 kg Fourage für Thiere, zusammen 2,50 kg; in ganz Paris für den Tag 1000 Waggon-Ladungen, was 20 schweren Eisenbahnzügen entspricht.

II. Abschnitt.

Angriffsarten, welche mit Mitteln der Feldarmee unternommen werden können, und Vertheidigung dagegen.

Maaßnahmen des Angreifers.

§ 122.

Einschließung. Die Einschließung soll die Festung von der Außenwelt absondern, um entweder eine Einwirkung ihrer Besatzung auf die Thätigkeit der Feldarmee, namentlich auf deren Verbindungen und Flanken, zu verhindern oder durch Abschneiden von Zufuhr bzl. Verstärkung den Platz zum allmäligen Verbrauch seiner Vorräthe und dadurch zur Uebergabe zu zwingen. Da mit dem förmlichen Angriffe grundsätzlich eine Einschließung zu verbinden ist, so soll Art und Weise ihrer Durchführung dort besprochen werden. (§ 127.)

Kann man aus örtlichen Gründen oder wegen Mangels an Truppen die vollständige Absperrung des Platzes nicht vornehmen, so ist wenigstens das Ausbrechen größerer Streitkräfte aus der Festung nach bestimmter Richtung durch Beobachtung zu verhüten. Die Zusammensetzung des Beobachtungskorps hängt von der Stärke und moralischen Verfassung der Besatzung u. dgl. ab; es steht auf der durch die Kriegslage bestimmten Seite, nahe dem Platze und an einem Punkte, von welchem aus man den vorbrechenden Gegner in Flanke bzl. Rücken bedrohen, vielleicht sogar von der Festung abschneiden kann. Gegen Frontalangriffe des Vertheidigers ist eine durch Vorposten zu sichernde befestigte Stellung vorzubereiten. Den übrigen Theil des Platzes überwacht Kavallerie, welcher nöthigenfalls kleine Infanterie-, Artillerie- und Pionier-Abtheilungen beizugeben sind (s. Leitf. d. Waffenlehre § 113).

Ueberfall. Beim Ueberfall will man in den Platz oder einzelne Theile desselben eindringen, indem man das Hinderniß heimlich zu überschreiten sucht (möglichst bevor die Flankirung zur Thätigkeit gekommen), um den Kampf mit dem unvollständig oder gar nicht vorbereiteten Vertheidiger erst im Inneren aufzunehmen.

Die Anwendung dieser Angriffsart ist nur dann möglich, wenn das Gelingen durch eine schwache und unzuverlässige Besatzung, genaue Bekanntschaft mit der Oertlichkeit (vielleicht unter Einverständniß mit der Einwohnerschaft oder Besatzung), durch bedecktes oder schwierig zu bewachendes Vorfeld, Nachlässigkeiten im äußeren und inneren Sicherheitsdienst, nicht sturmfreie Befestigung sowie durch Schwäche oder Unfähigkeit des Kommandanten begünstigt wird.

Wenn auch zahlreiche kriegsgeschichtliche Beispiele die Möglichkeit eines erfolgreichen Ueberfalles außer Zweifel setzen, so hat die Ausbildung der Truppen im Sicherheitsdienst und in der Durchführung

von Ortsgefechten sowie die Einrichtung des Inneren der Werke (Abschnitte u. dgl.) die Aussichten auf glückliche Ueberfälle so verringert, daß diese Angriffsart in Zukunft selbst unter den oben erwähnten Verhältnissen als selbstständige Unternehmung nur bei kleineren Festungen u. dgl. möglich ist, während sie bei größeren Plätzen höchstens zur Wegnahme einzelner vorgeschobener Werke behufs Abkürzung des förmlichen Verfahrens gebraucht werden kann. (Perches Forts bei Belfort, Wolff, Bel. v. B. S. 316.)

Soll der Eroberung die fortifikatorische Verbauung des genommenen Objekts folgen (z. B. bei Außenwerken), so ist der Angriff mit Einbruch der Dunkelheit anzuordnen, um während der Nacht die Arbeiten ungestört ausführen zu können. Steht aber ein heftiger Kampf im Inneren bevor, so wird der Ueberfall kurz vor Tagesanbruch (oder in einer mondhellen Nacht) unternommen, damit eine Leitung und Durchführung des Gefechtes möglich ist. (Kars, Streffleurs Zeitschr. XIX. Jahrg. I. Bd. 2. H. S. 137 f.)

Im Uebrigen sind Geheimhaltung der Absicht, Täuschen des Gegners (durch Verbreiten falscher aber wahrscheinlicher Gerüchte), möglichst einfache Maaßnahmen (gegründet auf eingehende Kenntniß der Oertlichkeit, des Sicherheitsdienstes und der Truppenvertheilung in der Festung), Zusammenhalten der einzelnen Abtheilungen, Ueberweisung einer bestimmten Aufgabe für jede derselben unerläßliche Bedingungen für das Gelingen des Angriffes.

Zur heimlichen Ueberschreitung des Grabens ist eine genaue Kenntniß desselben sowie der Anmarschwege nöthig, damit die Rollen mit vollster Bestimmtheit vertheilt, die Sturmabtheilungen sachgemäß zusammengesetzt, ausgerüstet und eingeübt werden können. Jede Unsicherheit oder Unklarheit im Befehl führt sicheres Mißlingen herbei. (Toul, v. Werder, Unternehmungen g. T. S. 12.)

Die Ueberschreitung des Hindernisses kann (bei sorgloser Bewachung) vielleicht durch vorhandene Oeffnungen (Thore, Poternen, Kanäle, Bäche) ohne weiteres bzl. nach Beseitigung der Verschlüsse erfolgen.

Nasse Gräben werden bei militärischer Wassertiefe nur auf vorhandenen Brücken und Dämmen oder im Winter auf der Eisdecke zu überschreiten sein.

Ueber die gemauerte Contrescarpe trockener Gräben kommt man auf vorhandenen Rampen oder Treppen, in Ermangelung derselben mittelst Leitern, Rutschbäumen, bzl. durch Springen auf heruntergeworfene Heu-, Stroh- oder Wollsäcke. Zum Ersteigen gemauerter Escarpen sind Leitern nöthig, welche bei hohen Mauern in einem Stück schwierig zu handhaben sind und daher aus mehreren Theilen bestehen müssen (Sturmleitern). Außerdem ist auf Mitführung von Werkzeugen und (Spreng-) Materialien zur Beseitigung kleiner unvorhergesehener Hindernisse (Pallisadirungen, Thorverschlüsse u. dgl.) Bedacht zu nehmen.

Um das Gelingen von örtlichen Zufälligkeiten unabhängig zu machen, ist es vortheilhaft, stets an mehreren Stellen gleichzeitig zu stürmen. Indeß muß man die Punkte derartig wählen, daß die Truppen im Inneren des Platzes zusammen wirken können. Scheinangriffe an entfernteren Orten sind gewöhnlich nicht zweckmäßig, da sie — vor dem Hauptangriff wirkend — die Besatzung unzeitig alarmiren, anderenseits aber auf das Gelingen des Eindringens keinen wesentlichen Einfluß ausüben. Die Arbeiten besorgen Pioniere, den Kampf im Inneren Infanterie, die Bedienung bzl. Zerstörung eroberter Geschütze und Munitionsvorräthe Artillerie-Abtheilungen; Kavallerie und Feld-Artillerie sind zum Gefecht in der

Festung nicht brauchbar. Die Gesammtstärke der Ueberfalltruppen muß derjenigen der Festungsbesatzung wenigstens gleich sein.

Hiernach wäre der Angriff wie folgt einzuleiten:

Die Truppen zerfallen in die zum Ueberschreiten des Hindernisses bestimmten Sturmkolonnen, das Gros, und die aus allen Waffen zusammengesetzte Reserve. Die Sturmkolonnen (Infanterie und Pioniere) sind mit den zum Ersteigen der Mauern und zur Beseitigung von Hindernissen erforderlichen Geräthen, Werkzeugen wie Materialien versehen, machen die Wege zum Platz möglichst geräuschlos frei, dringen heimlich in die Festung ein, vertreiben die Besatzung, öffnen nach Ueberrumpelung der betreffenden Wachen die nächsten Thore bzl. Poternen, lassen das außerhalb harrende Gros ein und nehmen, zur Vermeidung eines Rückschlages, sofort eine brückenkopfartige Stellung um den Einbruchsort ein (durch Einnisten in dort befindlichen Baulichkeiten). Theile des aus Infanterie, Artillerie und Pionieren gebildeten Gros besetzen die geöffneten Thore und nächsten Werke, verstärken die Besatzung der von der Sturmkolonne eingenommenen Stellung, welche durch Pioniere zu befestigen ist. Die Artilleristen bemächtigen sich der eroberten Geschütze nebst ihrer Munition und wenden erstere gegen die Stadt. Sind die zum Festhalten des Genommenen und zur Bekämpfung der Besatzung erforderlichen Truppen in der Festung, so sucht man die Hauptwache zu stürmen, die Alarmplätze in Besitz zu nehmen, die Straßen abzusperren, sich der Person des Kommandanten zu bemächtigen und die Festung zur Uebergabe zu veranlassen.

Unterdessen rückt die Infanterie der Reserve bis an den Graben vor; die Kavallerie umstellt den Platz und verhindert das Entweichen der Besatzung; die Artillerie nimmt gedeckte Aufstellung und beschießt entfernt liegende Stadttheile, um die Unordnung im Inneren zu vermehren und den Fall zu beschleunigen.

Wenn auch ein nach reiflicher Ueberlegung und gehörigen Vorbereitungen unternommener Ueberfall, sofern es überhaupt gelungen ist, an einer Stelle in den Platz einzudringen, nicht leichthin abzubrechen, vielmehr das Genommene mit aller Zähigkeit festzuhalten ist, so darf doch ein mißglücktes Unternehmen niemals in einen nicht genügend vorbereiteten Gewaltakt ausarten. Muß man daher den Rückzug antreten, so werden Pulvermagazine, Zugbrücken, Thorverschlüsse gesprengt, Proviantmagazine angezündet und die besetzten Thore so lange gehalten, bis alle Truppen heraus sind. Die zur Aufnahme bereitstehende Infanterie und Artillerie der Reserve richten ein kräftiges Feuer gegen den Wall, um dessen Besetzung durch die Festungstruppen zu verhindern und den Rückzug zu decken.

Maaßnahmen des Vertheidigers.

§ 123.

Allgemeine Sicherheits-Anordnungen und Verhalten der Festung bis zum Erscheinen des Angreifers in der Nähe derselben.

Um sich gegen überraschende Angriffe zu sichern, hat die Festung mit Hülfe der Civilbehörden einen ausgedehnten Nachrichtendienst einzurichten sowie durch Kavallerie-Abtheilungen die Umgegend aufklären und die Hauptstraßen überwachen zu lassen. Vorposten sichern das nähere

Vorfeld.*) Die Artillerie-Besatzung aller Werke muß jeder Zeit bereit sein, die Wall- und Flankengeschütze u. dgl. zu besetzen.

Ist die Ankunft des Feindes binnen 48 Stunden zu erwarten, so werden auf die Beobachtungsposten Offiziere kommandirt, die Vorposten entsprechend verstärkt, die Abschnitts-Reserven bereit gehalten und sämmtliche Werke der vordersten Linie geschlossen. Bei Tage sind die Alarmgeschütze, bei Nacht und Nebel alle Wall-, besonders aber die Flankengeschütze (scharf geladen) sowie die Erleuchtungsapparate zu besetzen. Alle Offiziere müssen dauernd auf ihren Posten anwesend sein und im Vorfeld sowie über die Lage der Nebenwerke gehörig Bescheid wissen.

Bei einem allgemeinen Alarm besetzt ein Theil der Infanterie-Bereitschaften die Wälle, Artillerie die Geschütze, der Rest hält sich in den Unterkunftsräumen bereit.

Verhalten gegen die Einschließung.

Nähern sich feindliche Kolonnen der Festung, so haben die im Vorfelde aufgestellten Truppen die befestigten Stellungen zu vertheidigen, durch kurze, kräftige Offensivstöße — große und kleine Ausfälle — den Gegner zu einer von den Festungswerken weit entfernten Aufstellung zu zwingen, seine Arbeiten zu stören und ihn wo möglich zur Aufhebung der Einschließung bzl. Beobachtung zu veranlassen.

Knüpft sich an die Einschließung der Zweck, größere Heerestheile am Auftreten im freien Felde zu hindern, so müssen sich letztere, unter Mitwirkung der Besatzung durchschlagen, bevor der Angreifer seine Stellungen eingerichtet hat. (Metz, Paulus, Cern. v. M. S. 67.)

Verhalten gegen den Ueberfall.

Dringt der Feind unter dem Schutze der Dunkelheit oder des Nebels überraschend auf einer oder mehreren Stellen gegen die Forts (bzl. Hauptumwallung) vor, so ziehen sich die Vorposten alarmirend zunächst hinter die Kehlen der Forts (bzl. in die Reduits des gedeckten Weges) zurück. Die Bereitschaften besetzen die Wälle und Geschütze, erleuchten das Vorfeld und suchen durch Feuer die feindlichen Kolonnen im Vormarsch aufzuhalten. Abschnitts-, Innere und Haupt-Reserven werden bereit gestellt, um den etwa eingedrungenen Feind wieder herauszuwerfen. — Festhalten der Thore, Caponieren, Reduits im gedeckten Wege ist Hauptsache.

*) Reicht bei Sperrplätzen die Besatzung zur Sicherung des Vorfeldes nicht aus, so muß die sorgfältigste Bewachung der Werke bei Tag und Nacht angeordnet werden. Die Festungsthore sind bei Tage, jedenfalls aber bei Nacht zu schließen.

III. Abschnitt.

Angriffsart, welche mit kräftigeren Mitteln als die Feldarmee besitzt durchgeführt werden muß — der förmliche Angriff — und Vertheidigung gegen dieselbe.

A. Angriff und Vertheidigung einer Fortsfestung.

§ 124.

Zweck und Mittel des Angreifers.

Während der Ueberfall die Vorbereitung des Entscheidungskampfes zu vermeiden sucht, führt sie der förmliche Angriff nach zwei Seiten durch, nämlich:

1) Erschütterung des Vertheidigers durch Zerstörung seiner Vertheidigungs- und Hindernißmittel sowie der Deckungen;
2) gedeckte Annäherung, Schritt für Schritt, bis zum endlichen Eindringen in die Festung.

Die Mittel zur Erschütterung des Vertheidigers sind: Truppen, Geschütze, Minen; zur gedeckten Annäherung: Laufgräben.

Truppen.

Die Infanterie soll den Einschließungs- und Sicherheitsdienst übernehmen, den Vertheidiger durch Gewehrfeuer schädigen, Belagerungsmaterial (Strauchwerk) anfertigen, die Laufgräben ausführen und besetzen, endlich die feindlichen Werke stürmen.

Der Kavallerie fällt der Ordonnanzdienst, die Unterstützung der Einschließungstruppen, der Sicherheits- und Kundschaftsdienst nach rückwärts sowie die Mitwirkung gegen große Ausfälle zu.

Die Feldartillerie verstärkt die Stellung der Einschließungstruppen und beunruhigt die feindlichen Werke.

Die Fußartillerie hat die artilleristischen Arbeiten auszuführen und die Angriffsgeschütze zu bedienen.

Die Pioniere müssen die Verkehrswege herstellen bzl. sperren, die Leitung der Strauch-, Laufgräben- und Minenarbeiten übernehmen oder dieselben ausführen, auch den Sturm auf die feindlichen Werke sowie das Festsetzen in denselben unterstützen.

Geschütze.

Mittelst der Belagerungsgeschütze will man den Vertheidiger aus dem Vorfeld vertreiben, die Einschließungs- und Angriffstruppen gegen Ausfälle sichern, die feindlichen Werke nebst ihrer Artillerie zerstören, das Auftreten und Festsetzen des Vertheidigers in den Räumen zwischen den Forts verhindern, die Festungswerke und Stadt beschießen (bombardiren), die Sturmfreiheit (wenigstens stellenweise) vernichten und den Sturm vorbereiten.

Diesen verschiedenen Aufgaben entsprechend, ist die Belagerungs-Artillerie mit 9cm-, 12cm-,

kurzen 15cm-, 15cm-Ring-Kanonen, 21cm gez. und 15cm gl. Mörsern ausgerüstet — **Artillerie-Belagerungstrain** (s. Leitf. d. Waffenlehre § 115).

Angriffs-Minen dienen zur Bekämpfung der unterirdischen Vertheidigung, zum Umwerfen von Contrescarpen und zur Zerstörung solcher Escarpenmauern oder Flankirungsanlagen, welche die Artillerie nicht einschießen kann. Minen.

Laufgräben sind im Vorfeld einer Festung ausgehobene, zur Aufnahme von Truppen und Batterien geeignete Deckungsgräben — **Sappen.** (**Sappiren.**) Man unterscheidet: die flüchtige Erdsappe, die flüchtige Korbsappe, die völlige Sappe (Erdwalze). Laufgräben.

Beim Ausheben der **flüchtigen Erdsappe** stellt man die Arbeiter längs einem ausgezogenen Tracirbande an und läßt eine den Schützengräben ähnliche Deckung anschütten; bei der **flüchtigen Korbsappe** wird zunächst eine Reihe von Sappenkörben*) gesetzt, hinter denen die Arbeiter einen Graben ausheben, dessen Boden sie in und vor die Körbe werfen; die **Ausführung der völligen Sappe** (Erdwalze) erfolgt durch schrittweises Vortreiben des Sappengrabens (Tete) unter dem Schutz einer deckenden Erdmaske. Die Deckung nach vorwärts heißt **Tetendeckung**, die nach der Seite **Seitendeckung**. Je nachdem man letztere nach einer oder beiden Seiten herstellt, unterscheidet man: **einfache bzl. doppelte Erdwalze.**

Ist bei Anwendung der doppelten Erdwalze eine Traversirung des Laufgrabens erforderlich, so erhält die Sappe je nach Form der Traversen den Namen: **Traversen- bzl. Würfel-Sappe.** Deckt man eine doppelte Sappe zum Schutz gegen leichtes Wurffeuer ein, so entsteht die **bedeckte Sappe.**

Die Laufgräben theilt man ein in:

- **Parallelen**, d. s. umfassende, der Stellung des Belagerten annähernd parallele Vertheidigungslinien, welche man nach der Reihenfolge ihres Entstehens numerirt (**Halbparallelen**);
- **Annäherungswege**, d. s. alle Laufgräben, welche die Parallelen mit einander verbinden;
- **Verbindungswege**, d. s. die von der I. Parallele nach rückwärts und den Batterien führenden Deckungsgräben;

Annäherungs- und Verbindungswege werden größtentheils zickzackförmig angelegt — **Zickzacks.** Jeder gerade Theil der letzteren heißt **Schlag**, dessen in kurzer Krümmung nach rückwärts endende Verlängerung **Haken**;

- **Glaciskrönung**, d. i. der auf dem Glacis parallel mit der Krete geführte, traversirte Laufgraben;
- **Grabenniedergang**, d. i. der bedeckte Gang, welcher aus der Glaciskrönung zum Graben führt;
- **Grabenübergang**, d. i. die gedeckte Verbindung quer über den Graben vom Grabenniedergang bis zur Bresche.

Die sämmtlichen Laufgräben erhalten zunächst das Sappenprofil und werden dann zweckentsprechend erweitert.

---

*) Sappenkörbe sind 0,80m hohe Schanzkörbe.

§ 125.

Zweck und Mittel des Vertheidigers. Die Vertheidigung will:

1) den Beginn des förmlichen Angriffs hinausschieben, wo möglich verhindern;

2) das Vorschreiten des Angreifers aufhalten oder verzögern.

Die Mittel hierzu sind: Truppen, Geschütze, Minen und Laufgräben.

Truppen. Die Besatzungstruppen sollen: das Vorfeld behaupten, die Armirung der Vertheidigungsfront vervollständigen, den Angreifer durch große, bzl. kleine Ausfälle wie Gewehrfeuer belästigen, die Geschütze bedienen und die im Laufe der Vertheidigung vorkommenden, dem feindlichen Feuer ausgesetzten Arbeiten ausführen (Ausbesserung der Werke, Sperrung bzl. Herstellung der Verkehrswege, Bau von Batterien, Gegenlaufgräben u. dgl.).

Geschütze. Zwecke und Art der Kaliber s. § 118 (Leitf. d. Waffenlehre § 117).

Minen. Mit den Vertheidigungs-Minen will man den Belagerer zum Minenkrieg zwingen und ihn möglichst lange aufhalten.

Laufgräben. Durch Laufgräben verbindet der Vertheidiger die Werke der angegriffenen Front sowie die Zwischenbatterien untereinander — Gegenparallele —, verlängert seine Stellung und geht im günstigen Falle aus derselben vor, um Annäherungswege bzl. Parallelen der Länge nach zu bestreichen — Gegenlaufgräben.

Allgemeiner Verlauf der regelmäßigen Belagerung.

§ 126.

Angriff. Sobald der Angreifer vor der Festung erscheint, schließt er dieselbe allseitig ein, sichert sich durch Vorposten und verstärkt die Einschließungslinie durch Feldbefestigungen. Inzwischen wird die Festung rekognoszirt, die Angriffsfront*) bestimmt, ein Entwurf für den Angriff des Platzes aufgestellt und das zur Durchführung der Belagerung erforderliche Ingenieur- und Artillerie-Material herbeigeschafft.

Nunmehr werden zur Eröffnung des Geschützkampfes (wenn möglich auch zum Beschießen des Inneren der Festung) 2000—3000 m vor den Werken, Batterien erbaut und mit schweren Geschützen besetzt — I. Artillerie-Aufstellung.

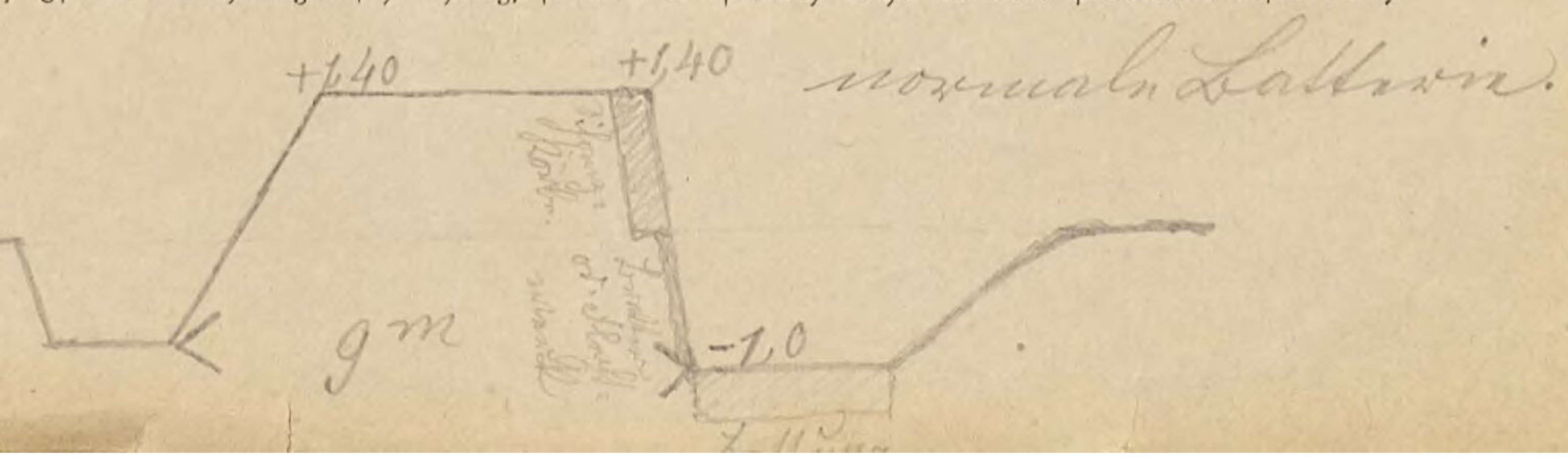
Unter dem Schutz des Feuers der letzteren schafft sich der Belagerer als Ausgangspunkt für die gegen die Festungswerke vorzutreibenden Laufgräben — Ingenieur-Angriff — möglichst nahe der Festung (600 m) eine gesicherte Aufstellung — I. Parallele — und verbindet dieselbe mit seinen Parks u. dgl. — Verbindungswege.

Gleichzeitig mit dem Bau der Parallele bringt der Angreifer auch Geschütze näher (1000 bis 1500 m) an die Festung heran, um die Kampfmittel derselben planmäßig zu vernichten und den Wall zu öffnen — II. Artillerie-Aufstellung.

Zur Sicherung der von der I. Parallele aus vorschreitenden Angriffsarbeiten — Annäherungswege — legt man unter gewöhnlichen Verhältnissen noch zwei Parallelen — II. bzl. III. Parallele an.**)

*) Angriffsfront nennt man die angegriffenen Seiten einer Festung.

**) Ist der Vertheidiger sehr thätig, so werden oft auch mehr als drei Parallelen erforderlich.



Nachdem der Belagerer die etwa vorhandenen Vertheidigungsminen im Wege des Minenkrieges vernichtet hat, wird als letzte Stellung im nächsten Vorfelde die Glaciskrönung hergestellt.

Inzwischen sind (durch Geschütze oder den Mineur) die Flankirungs-Anlagen zerstört und in die Escarpen Breschen gelegt, die Grabennieder- und übergänge hergestellt, so daß durch diese und über die Bresche hinweg der Sturm auf die Werke erfolgen kann.

Nach Bewältigung der zum Schutz der Flanken des weiteren Angriffs zu nehmenden Nebenforts und der etwa angelegten Abschnitte wird die Belagerung gegen die Hauptumwallung in ähnlicher Weise fortgesetzt.

Für die Ausführung der Laufgräben gilt als Regel, daß von der flüchtigen Erdsappe der ausgedehnteste Gebrauch zu machen (grundsätzlich bei der I. Parallele und ihren Verbindungen), die flüchtige Korbsappe dagegen nur bei kürzeren Linien zu verwenden ist. Erweist sich die Arbeit mit diesen als unausführbar, so benutzt man die Tag und Nacht vorzutreibende völlige Sappe; es ist indeß keine für das flüchtige Vorgehen günstige Gelegenheit zu verabsäumen.

Der Bau der Geschütz-Aufstellungen erfolgt nach besonderen Vorschriften (s. Leitf. d. Waffenlehre § 116).

Der Vertheidiger muß dem Angreifer das Vorfeld so lange als möglich streitig machen, und durch Ausfälle sowie Beobachtung der feindlichen Vorbereitungen die gewählte Angriffsrichtung zu erkennen suchen. Vertheidigung.

Nach Eröffnung des Feuers der I. Artillerie-Aufstellung geht man sofort mit der Armirung gegen den förmlichen Angriff auf allen bedrohten Fronten vor und nimmt den Kampf aus Forts- und Anschlußbatterien auf.

Sind die Vorposten auf die Festungswerke zurückgeworfen, so hat der Belagerte Nachts das Vorfeld zu beobachten (Patrouillen, Beleuchtung) und durch Ausfälle die Anlage der I. Parallele und II. Artillerie-Aufstellung zu hindern. Gelingt dies nicht, so wird der Geschützkampf — von den Werken und aus Zwischenbatterien — durchgeführt und die Laufgrabenarbeit mittelst Geschützfeuer, Ausfällen und Gegenlaufgräben aufgehalten. Einem Sturme tritt man mit allen Kräften entgegen.

Nach Verlust der Forts wird eine rechtzeitig eingerichtete Zwischenstellung (zwischen Forts und Stadt) besetzt und nach deren Fall die Vertheidigung der Hauptumwallung in ähnlicher Weise weitergeführt.

Durchführung des Angriffes und der Vertheidigung.

§ 127.

Ist der Beschluß zur Belagerung einer Festung gefaßt, so sind zunächst die erforderlichen Streitmittel — das Belagerungskorps*) bereit zu stellen. Die Stärke desselben hängt ab von: der Lage und Größe der Festung, der Zahl wie Tüchtigkeit ihrer Besatzung, dem Gelände, endlich auch von der Zeit, in welcher der Fall des Platzes herbeigeführt werden soll. Vorbereitungen zum Angriff.

*) Das Belagerungskorps ist aus allen Waffen wie die Feldarmee zusammengesetzt und mit Stäben versehen.

[illegible]

Bei kleineren Festungen beträgt das Belagerungskorps oft das drei- bis sechsfache der Besatzung, bei größeren muß man sich mit einer verhältnißmäßig geringeren Zahl begnügen.

Da der Festungskrieg die Verwendung der Kavallerie sehr beschränkt, so bedarf der Angreifer von dieser Waffe nur die zum Sicherheitsdienst erforderliche Zahl (etwa 1/10), während außer Feld-Artillerie und Pionieren noch Fuß-Artillerie (für jedes Geschütz 30 Mann) und Festungs-Pionierkompagnien (für jedes anzugreifende Fort 4—6) nöthig sind. Ferner wird ein Ingenieur-Stab (16—32 Offiziere) und ein Artillerie-Stab (6—10 Offiziere) gebildet.

Artillerie-Stab, Truppen und Kolonnen werden einem Kommandeur des Artillerie-Angriffes, Ingenieur-Stab, Pioniertruppen nebst zugehörigen Trains einem Kommandeur des Ingenieur-Angriffes unterstellt.

Diese Offiziere (Generale bzl. höhere Stabsoffiziere) haben die oberste Leitung des Artillerie- bzl. Ingenieurdienstes und stehen unmittelbar unter dem Kommandeur des Belagerungskorps.

Zur Verhinderung des Einschleppens von Streit- und Lebensmitteln bzl. Nachrichten, zur Störung der Befestigungs- und Aufräumungs-Arbeiten, zur Rekognoszirung des Platzes sowie zur Sicherung des Belagerungskorps und seiner rückwärtigen Verbindungen ist die Festung zunächst ringsum durch einen Theil des Belagerungskorps — das Einschließungskorps — von der Außenwelt abzuschließen.

Hierzu wird das Festungsvorfeld in Abschnitte getheilt und jeder einem selbstständigen Truppenkörper zur Bewachung und Vertheidigung überwiesen. Natürliche Grenzen bestimmen am besten die Ausdehnung der Bezirke. (Metz, Paulus, Cern. v. M., Beil. S. 135.)

Jeder Abschnitt sichert sich durch Vorposten, befestigt die eingenommene Stellung und zerstört die zur Festung führenden Straßen wie Eisenbahnen, um feindliche Ausfälle zu erschweren. Telegraphen und Wasserläufe sind ebenfalls unschädlich zu machen. (Metz, Paulus, Cern. v. M., S. 31; Paris, Goetze, Thätigk. deutsch. Ing., II. Th., S. 56.)

Unter dem Schutze dieser Sicherheitslinie bezieht, nach Jahreszeit, Witterung und sonstigen Verhältnissen (Thätigkeit des Feindes u. dgl.), der Rest der Abschnittsbesatzung Biwaks, Ortschafts-, Baracken- oder Zeltlager.

Kleinen Ausfällen haben die Vorposten in ihren Stellungen zu begegnen; bei größeren ziehen sie sich in eine mit allen Mitteln der Feldbefestigung zu verstärkende Vertheidigungsstellung — Cernirungs-Position — zurück, in welcher sie von der Abschnittsreserve aufgenommen werden. (Metz, Paulus, Cern. v. M., S. 34.)

Zur Ermöglichung rechtzeitiger Unterstützung der einzelnen Abschnitts-Besatzungen richtet man auf günstigen Punkten Beobachtungsposten ein und verbindet sie mit den Quartieren der Abschnitts-Kommandeure (und diese wieder unter sich) durch Telegraphen und Relais. (Metz, Paulus, S. 28 f.) Zur schnellen Alarmirung ist oft noch die Aufstellung von Fanalen erforderlich. (Metz, Paulus, Beil., S. 138.)

Die vorhandenen Wege sind durch Aufstellen zahlreicher Wegweiser kenntlich zu machen, sorgsam zu bessern und erforderlichenfalls durch Kolonnenwege, Brücken u. dgl. zu ergänzen. (Metz, Paulus,

Beil., S. 118). Wo Flüsse oder andere Hindernisse die einzelnen Abschnitte trennen, ist für zahlreiche Ueber- bzl. Durchgänge Sorge zu tragen. (Metz, Paulus, Beil., S. 98.)

Schon dem Einschließungskorps theilt man diejenigen Offiziere zu, welche mit Rekognoszirung der Festung, Berichtigung vorhandener Pläne, Ermittelung der günstigsten Angriffsfront, der Parkplätze u. dgl. sowie Einziehen von Nachrichten aller Art beauftragt sind. Zur Bestimmung der Angriffsfront ist festzustellen:

1) wo die Angriffsarbeiten ausführbar (Bodenbeschaffenheit, Wasserverhältnisse);
2) welche unter den angreifbaren Werken über den Besitz der ganzen Festung entscheiden (Schlüsselpunkte);
3) welcher unter diesen Punkten am leichtesten zu erobern ist (Gestalt, bzl. Ausdehnung des Angriffsfeldes, umfassende und beherrschende Aufstellung, Beschaffenheit der Werke);
4) welche unter den hiernach wählbaren Fronten den strategischen Verhältnissen am besten entspricht (Lage zur Bezugsquelle der Belagerungsbedürfnisse — Eisenbahnen oder sonstige Verbindungen — bzl. zur eigenen Rückzugslinie, Sicherheit gegen Entsatz).

Betreffs der Zahl der zu nehmenden Werke gilt als Grundsatz, daß man nur diejenigen angreift, deren vorherige Besitznahme das Eindringen in den Platz ermöglicht (je nach dem Abstand der Forts 2—3 derselben).

Nach sorgfältiger Erwägung aller Verhältnisse bestimmt, auf Vorschlag der Kommandeure des Artillerie- und Ingenieur-Angriffes, der Kommandeur des Belagerungskorps die allgemeinen Anhaltspunkte für den Gang des Angriffes (Angriffsfront, Parkplätze, Magazine u. dgl.).

Auf Grund dieser Entschließung werden die Entwürfe für den Ingenieur- und Artillerie-Angriff nebst der Berechnung des nöthigen Personals und Materials angefertigt. (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str., II. Th., Beil. S. 75.)

Den inzwischen herangerückten oder binnen Kurzem zu erwartenden Verstärkungen der Einschließungstruppen — das Angriffskorps — weist man in der Nähe des Kampffeldes, außerhalb des wirksamen Schußbereiches der Festung, Quartiere oder Lagerplätze an.

Die Durchführung einer Belagerung erfordert eine Masse von Gegenständen, welche zwar nicht ins Feld mitzuführen, aber im Frieden schon in Depots bereitgestellt sind, um sie jederzeit nach Bedarf verwenden zu können. Es sind dies:

bei der Artillerie: der Artillerie-Belagerungstrain, bestehend aus 9cm-, 12cm-, kurzen 15cm-, 15cm-Ring-Kanonen, 21cm gez. Mörsern, 15cm gl. Mörsern nebst der dazu gehörigen Munition und den sonstigen zur Ausführung der Artillerie-Arbeiten erforderlichen Maschinen, Handwerkszeugen u. dgl.;

bei den Ingenieuren: der Ingenieur-Belagerungstrain, welcher alle Materialien, Handwerkszeuge u. dgl. zur Ausführung der Angriffsarbeiten enthält.

Je nach der Ausdehnung der Festung wird dem Angriffskorps ein kleiner, mittlerer oder großer Artillerie- und Ingenieur-Belagerungstrain überwiesen.

Die schweren Geschütze, die großen Munitions- und Material-Transporte bedingen vor Allem

gute Verkehrswege bis zum Angriffsfelde. Bei der jetzigen Ausbreitung des Eisenbahnnetzes kann man in der Regel den Schienenweg benutzen, muß indeß oft Ergänzungen (kurze Bahnstrecken u. s. w.) herstellen, um Geschütze, Material u. dgl. ohne Umladen in die Parks — d. h. die vorläufigen Aufbewahrungsorte — zu befördern.

Die Parkplätze werden vor der Angriffsfront so gewählt, daß sie an guten, in das Angriffsfeld führenden Straßen, auf trockenem Boden, etwa 7—8km von der Festung (zur Sicherung der Pulvermagazine), gegen Sicht gedeckt liegen und sich in der Nähe von großen Ortschaften Holz sowie Wasser befinden.

Man unterscheidet:

a. den Belagerungs-Artilleriepark,

b. das Ingenieur-Hauptdepot;

beide sind räumlich von einander zu trennen, damit Arbeiter und Verkehr sich nicht kreuzen.

Zum Belagerungs-Artilleriepark gehören, unter Leitung eines Parkdirektors (Stabsoffizier): der Geschütz- und Munitionspark, das Batterie-Baumaterial- und Schanzzeugdepot, die Reparaturwerkstätten und der Munitions-Fuhrenpark.

Das von einem Hauptmann verwaltete Ingenieur-Hauptdepot besteht aus: dem Materialien-Depot (Sappenkörbe, Faschinen, Faschinenpfähle, Sandsäcke, Balken, Bretter u. s. w.), dem Schanzzeugdepot (Spaten, Hacken, Aexte, Schiebkarren, Faschinenmesser u. s. w.), dem Sappeur- und Mineurdepot sowie dem Depot für Handwerkszeug und Requisiten (Vermessungs-, Beobachtungs- und Beleuchtungs-Apparate, Feuerlöschgeräthschaften u. s. w.), den Werkstätten für Tischler, Stellmacher, Schmiede, Schlosser, Klempner und dem Fuhrenpark.

Vom Belagerungs-Artilleriepark und dem Ingenieur-Hauptdepot aus errichtet man später für den Bedarf eines oder zweier Tage kleinere, sogenannte Zwischendepots, möglichst gedeckt, nahe den Laufgräben (etwa 1500—2000m ab), um Materialien, Schanz- und Handwerkszeug zur Hand zu haben. Gleichem Zwecke dienen die kleinen Schanzzeug- und Materialiendepots, welche nach Vollendung der I. Parallele in dieser ihren Platz finden und den vorschreitenden Laufgräben folgen — Laufgrabendepots.*) (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str. III. Th. S. 327 u. 483 f.)

Das für den Artillerie- und Ingenieur-Angriff erforderliche Strauchmaterial wird durch die Infanterie gefertigt und mittelst Truppen- oder zusammengetriebener Fahrzeuge von den Arbeitsplätzen nach dem Haupt- oder den Zwischendepots überführt.

Da zuerst alle entbehrlichen Truppen mit den Einschließungs- und Vorbereitungsarbeiten beschäftigt sind, denen der Angriff unmittelbar folgt, so bleibt selten Zeit zur eingehenden Unterweisung und Uebung der Infanterie in der Ausführung von Schanzarbeiten.

Indeß sind die Infanteriemannschaften über alle Laufgrabenarbeiten vorher gehörig zu belehren und namentlich die Aufmärsche einzuüben. (Düppel, G. Gr. W., Krieg g. Dänem., S. 219.)

---

*) Bei größeren Belagerungen werden zur Durchführung des eigentlichen Angriffes oder mehrerer getrennter Angriffe ein oder mehrere Angriffskorps gebildet und mit den angegebenen besonderen Belagerungsformationen ausgestattet.

§ 128.

Die Kämpfe im Vorfelde der Festung, bei welchen der Vertheidiger durch die daselbst angelegten Befestigungen im Vortheil ist, spielen sich wie im Feldkriege ab. Nebenher beschießen die in den Forts aufgestellten schweren Geschütze die feindlichen Kantonnements, Verkehrswege, Parks, Beobachtungsposten, größeren Truppen- und Arbeiteransammlungen, während die Infanterie rekognoszirende Offiziere und Abtheilungen fern hält. Verhalten der Festung gegen die Vorbereitungen zum förmlichen Angriff.

Die ankommenden Eisenbahnzüge, Wagenkolonnen, die Lage der feindlichen Entladungs- und Arbeitsplätze, die bei größeren Ausfällen erlangte Einsicht in die Vorkehrungen des Angreifers, die Aussagen von Gefangenen wie Spionen, die Abfuhrrichtung der gefertigten Strauchmaterialien u. dgl., verglichen mit der Lage und Beschaffenheit der Festung, erlauben oft schon frühzeitig einen ziemlich sicheren Schluß auf die gewählte Angriffsrichtung.

Während bis dahin die artilleristische wie fortifikatorische Armirung gleichmäßig auf dem ganzen Umzuge der Festung fortgesetzt bzl. ergänzt wurde, beschränkt sich dieselbe mit der steigenden Gewißheit über die Angriffsfront, lediglich auf diese und deren Nebenwerke (Armirung der Anschlußbatterien, Vorbereitung des Baues von Zwischenbatterien). Gleichzeitig wird die Besatzung des bzl. der gefährdeten Abschnitte durch aus den übrigen Forts entnommene Truppen verstärkt und der Befehl über das ganze Kampffeld einem höheren Offizier — Kommandeur des Kampffeldes — übertragen, welcher besondere Kommandeure der Artillerie und Ingenieure zugetheilt erhält.

§ 129.

Ist die Einschließung gehörig durchgeführt, das Angriffskorps eingetroffen, sind die Vorbereitungen zur Belagerung vollendet und die Parks eingerichtet, so kann mit dem förmlichen Angriffe begonnen werden. Die I. Artillerie-Aufstellung des Angreifers.

Zur Vertretung des Kommandeurs des Belagerungskorps bzl. derjenigen des Ingenieur- und Artillerieangriffes auf dem Angriffsfelde werden täglich kommandirt:

1) der General vom Dienst, welcher den Befehl über sämmtliche auf dem Angriffsfelde befindliche Truppen führt; er regelt die Einzelheiten des Vorposten- und Laufgrabendienstes, die Feuerthätigkeit der Infanterie und trifft die zur Abwehr feindlicher Ausfälle erforderlichen Maaßnahmen (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str. III. Th. Beil. S. 99),
2) der Artillerie-Stabsoffizier vom Dienst,
3) der Ingenieur-Stabsoffizier vom Dienst,
4) der Arzt vom Dienst,
welche den Artillerie-, Ingenieur- sowie Sanitätsdienst an Ort und Stelle leiten. Außerdem wird dauernd ernannt:
5) ein Tranchee-Major (Ingenieur-Stabsoffizier), dem der Ausbau, die Instandhaltung der fertigen Laufgräben sowie die polizeiliche Aufsicht in letzteren obliegt. *)

*) In gleicher Weise regelt der Vertheidiger den Dienst auf dem Kampffelde.

Die I. Artillerie-Aufstellung soll den Gegner aus dem Vorfelde vertreiben, die Forts und andere Geschützstellungen belästigen und schädigen sowie den Verkehr zwischen bzl. hinter den Werken einschränken. Ist eine wirksame Beschießung der Stadt möglich, so wird auch diese durchgeführt, um Vorräthe, Werkstätten u. dgl. zu vernichten und durch die angerichtete Verheerung vielleicht die Uebergabe zu veranlassen — Bombardements-Batterien. (Belfort, Wolff, Bel. v. B. S. 108 f.)

Zur Erfüllung dieser Aufgaben legt der Angreifer, unter dem Schutze der Einschließung, mit schweren Geschützen armirte Batterien an. Die Entfernung derselben von den Werken hängt davon ab, wie weit der Vertheidiger das Vorfeld behauptet, wie das Gelände ihre Anlage deckt und was für Feuer vom Gegner zu erwarten ist; meist müssen sie 2000—3000 m (oft noch mehr) von den Forts abbleiben. Da für diese Batterien der großen Entfernung wegen eine planmäßige Bekämpfung der Linien nicht möglich ist, so bestimmt sich ihre Lage, damit sie ohne Unterbrechung und ohne große Verluste schießen können, lediglich durch Rücksicht auf Deckung (Gärten, Häuser, Baumreihen oder künstliche Masken).

Der Zweck der I. Artillerie-Aufstellung — Schädigung des Vertheidigers — verlangt Verwendung vieler Batterien gegen möglichst viele Fronten, um alle Werke gleichmäßig zu beschießen und die gewählte Angriffsfront zu verbergen. Indeß der große Bedarf an Geschützen sowie die für den Transport erforderliche Zeit und Arbeit gestatten bei Fortsfestungen die Anlage der I. Artillerie-Aufstellung gewöhnlich nur gegen einen Theil der Festung.

Der Leistungsfähigkeit der verschiedenen Geschütze entsprechend, verwendet man in dieser Stellung die weittragendsten und wirksamsten (15 cm-Ring-, kurze 15 cm-Kanone, 21 cm-Mörser). Die Eigenthümlichkeit dieser Kaliber, die bedeutende Ausdehnung der Stellung und andere taktische Gründe, lassen es als zweckmäßig erscheinen, die I. Artillerie-Aufstellung nicht gleich weit von den betreffenden Zielen und auf einmal, sondern in zwei Staffeln so zu erbauen, daß die 1. Staffel den Zwischenräumen der Forts gegenüber zu liegen kommt. Der Feuerleitung, leichteren Munitionsergänzung und Unterstützung wegen vereinigt man die Batterien jeder Staffel in Gruppen und legt diese womöglich in der Nähe guter Straßen und derartig an, daß die folgenden Angriffsarbeiten ihre Schußwirkung wenig behindern. Damit der Feind über die Angriffsrichtung im Ungewissen bleibt und durch das Feuer der 1. Staffel überrascht wird, nimmt man gleichzeitig noch an anderen Stellen Erdarbeiten vor.

Diejenigen Batterien, deren Bauplätze Deckung gegen Sicht gewähren, sind in mehreren Nächten, die, welche frei liegen, in der Armirungsnacht zu bauen, zu armiren und durch Laufgräben (jede Gruppe für sich) mit einander zu vereinigen. Die Gruppen erhalten telegraphische Verbindung mit dem Hauptquartier und unter sich.

Zum Schutz gegen Ausfälle schiebt der Angreifer die Cernirungsposition auf der Angriffsseite weiter gegen die Festung vor, verstärkt sie durch Aufstellung von 9 cm-Geschützen und legt erforderlichenfalls Verbindungswege an.

Hat der Belagerer wenigstens einen fünftägigen Munitionsvorrath zur Stelle und keine Stockungen im Nachschub zu befürchten, so eröffnen sämmtliche Geschütze der 1. Staffel gleichzeitig das Feuer (Signalbatterie). Dasselbe ist zunächst mit gesammter Kraft nach einheitlichem Plane gegen die Geschützaufstellungen wie Streitkräfte der Festung zu richten. Die Hauptthätigkeit fällt dem Tage zu, während

Nachts nur einzelne Geschütze gegen ausgedehnte und wichtige Ziele (Verkehrswege, lange Linien, Arbeitsplätze) schießen.

Unter dem Schutze dieses einleitenden Artilleriefeuers dringt die Infanterie im Laufe der Nächte von Abschnitt zu Abschnitt vor, treibt den Feind auf die Festung zurück und schiebt die Vorposten Nachts bis auf 600—800 m (später I. Parallele) an dieselbe heran (Schützengräben).

Unterdessen hat der Vertheidiger die Anschlußbatterien mit Geschützen besetzt. Es handelt sich dann darum, diesen durch weiter vorgeschobene Batterien — 2. Staffel — überwältigend entgegenzutreten. Die Lage der letzteren ist einestheils durch die Rücksicht bedingt, daß sie das Bindeglied zwischen der 1. Staffel und der später anzulegenden II. Artillerie-Aufstellung sein soll, anderentheils durch die möglichste Ausnutzung der Geschütze zur Ergänzung des Feuers der 1. Staffel (21 cm-Mörser und kurze 15 cm-Kanonen).

Sonach liegt die 2. Staffel am besten 1700—2000 m vor den Forts, d. i. etwa halbwegs zwischen der 1. Staffel und der II. Artillerie-Aufstellung. Um das Feuer der 1. Staffel nicht zu behindern, legt man die Gruppen der 2. Staffel auf die Lücken, also auf die Kapitalen der angegriffenen Forts bzl. die Flügel der Aufstellung. Die Batterien werden gleichzeitig armirt, mittelst Laufgräben unter sich und mit den Gruppen der 1. Staffel verbunden und durch eine befestigte Stellung (etwa 1200 m vor den Forts) gegen feindliche Unternehmungen gesichert.

§ 130.

Verhalten der Festung gegen die I. Artillerie-Aufstellung.

Nach Eröffnung des Feuers aus den ersten feindlichen Batterien treten die schweren Geschütze der Forts in den Kampf ein, während die leichteren, in die Schutzhohlräume zurückgezogen, gegen überraschende Unternehmungen bereitstehen.

Auf den wahrscheinlichen Angriffsfronten besetzt man (soweit dies noch nicht geschehen) die Anschluß-Batterien mit Geschützen, welche sofort das Feuer eröffnen, trifft die geeigneten Maaßregeln zum Bau von Zwischen-Batterien und stellt die zu ihrer Ausrüstung erforderlichen Geschütze u. dgl. in einem Park bereit. Hierdurch ist die Vervollständigung der Verkehrswege, die Anlage von Schanzzeug-, Batterie-Baumaterialien- und Munitions-Zwischendepots geboten.

Für den Bau der Zwischenbatterien und ihre Vereinigung in Gruppen sind die gleichen Grundsätze wie beim Angreifer maaßgebend. Die Armirung erfolgt vorzüglich mit 12 cm-Kanonen. Nebenher wird um die vor den Forts gelegenen Oertlichkeiten gekämpft und das Gelände zwischen den Werken zur Vertheidigung gegen überraschende Unternehmungen eingerichtet durch: Verbindung der Werke mittelst Laufgräben (Gegenparallele), Ausfallstufen und Anlage von Deckungen für leichte Geschütze.

§ 131.

Die I. Parallele und II. Artillerie-Aufstellung.

Nach hinreichender Vorbereitung des Angriffes durch die Batterien der I. Artillerie-Aufstellung und nachdem die feindlichen Posten auch für die Nachtzeit auf die Werke zurückgedrängt sind (engere Einschließung), kann zur Eröffnung der I. Parallele und der II. Artillerie-Aufstellung geschritten werden.

Parallele. Erstere bildet eine gedeckte und umfassende Position (zur Sicherung der II. Artillerie-Aufstellung und des weiteren Vorschreitens) gegen gewaltsame wie überraschende Unternehmungen des Feindes. Man legt sie daher möglichst nahe an den Forts (600—800 m) und wenigstens 150—210 m vor den vordersten Batterien der II. Artillerie-Aufstellung an. Die Parallele ist so lang zu machen, daß sie außer der Angriffsfront auch die Nebenwerke bekämpfen kann; ihre Flügel sichert man entweder durch ungangbares Gelände, Aufstellung von Feldgeschützen, hakenförmige Zurückbiegung oder durch künstliche bzl. natürliche Stützpunkte.

Nach rückwärts erbaut man gleichzeitig 2—4 Verbindungswege und beschränkt deren Längenausdehnung durch geschickte Benutzung des Geländes.

Die Verlängerungen der Parallele sowie der Verbindungswege müssen (zum Schutz gegen Längsfeuer) mindestens 50 m vor der Glacisktete der Werke vorbeischlagen.

Die Eröffnung der I. Parallele muß mehr ein Akt der Ueberraschung, als der Gewalt sein und geschieht daher bei Nacht. Um dies möglichst unentdeckt zu bewerkstelligen, macht man sich einige Tage vor der Eröffnung zum Herrn des näheren Vorfeldes und treibt die Vorposten auf der ganzen Angriffsfront so nahe an die Werke heran, daß sie für die Nachtzeit gegen 300 m von der Glaciskrete entfernt, also am Orte der späteren II. Parallele, Stellung nehmen.

Die ersten nächtlichen Aufstellungen der Vorposten erfolgen nach Anleitung von im Vorfelde bekannten Ingenieuroffizieren. Wo natürliche Deckungen fehlen, graben sich Wachen und Posten ein oder lassen dies durch Arbeiterabtheilungen ihres Truppentheils ausführen. Mit Tagesanbruch gehen die Vorposten wieder zurück.

Sind in dieser Weise die Vorposten mehrere Abende hintereinander vorgegangen, die Schützenlöcher (wenigstens für 2 Mann) vermehrt und zu Schützengräben erweitert, auch die feindlichen Patrouillen wie Ausfalltrupps stets zurückgeworfen, so kann man die I. Parallele in ihren End- und Bruchpunkten abstecken und dann eröffnen.

Die zum Schutz dieser Arbeiten nöthigen Deckungstruppen — welche jedem Ausfall überlegen sein müssen — treten unter den Befehl des Generals vom Dienst. Ihre Zusammensetzung wird durch die Stärke und Beschaffenheit der Besatzung, die Leichtigkeit des Vorbrechens der Ausfalltruppen und die Ausdehnung der Parallele bedingt.

Die Deckungstruppen zerfallen in: die erste Linie und das Gros. Während erstere nur aus Infanterie besteht (etwa 1000 Mann auf 400 m), giebt man dem Gros, je nach den Verhältnissen, auch Artillerie und Kavallerie in entsprechender Stärke bei. Die von der ersten Linie einzunehmende Stellung wird in Abschnitte zerlegt, und deren Besetzung sowie Vertheidigung selbstständigen Truppentheilen überwiesen. Ingenieuroffiziere machen die Abschnittskommandeure mit dem Vorfelde bekannt und bezeichnen die einzunehmende Stellung.

Am Abend des Eröffnungstages schiebt man die Vorposten zunächst in gewöhnlicher Weise vor und verstärkt nach eingetretener Dunkelheit die Postenkette zu einer dichten Schützenlinie, die sich in den bereits vorhandenen oder noch herzustellenden Schützengräben bzl. Löchern einnistet. Der Rest der 1. Linie geht bis über die auszuhebende Parallele vor und legt sich in geschlossenen Abtheilungen als

Unterstützungstrupps nieder. Das Gros nimmt, ohne den Weg der Arbeiterkolonnen zu kreuzen, 500—1000 m hinter den Flügeln der Parallele (bei langen Parallelen auch hinter der Mitte) Aufstellung.

Nach Einbruch der Dämmerung traciren Ingenieuroffiziere die Parallele*) (Tracirtrupp, Abwickeln einer weißen Schnur) und melden die Beendigung dieser Arbeit dem Ingenieur-Stabsoffizier vom Dienst.

Zum Ausheben der Parallele und ihrer Verbindungswege werden auf Antrag des Kommandeurs des Ingenieurangriffes Infanterie-Truppentheile — für 2 Schritt Parallele und Verbindungsweg 1 Mann, dazu 10 % Reserve — kommandirt, welche sich, zu einer bestimmten Zeit in zwei Gliedern formirt, in den Ingenieur-Zwischendepots stellen, dort eine kurze Instruktion erhalten (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str. III. Th. Beil. S. 90) und das erforderliche Schanzzeug in Empfang nehmen. Die Arbeiter erscheinen mit Waffenrock, Mütze, Brodbeutel, gerolltem Mantel, umgehängtem Gewehr mit aufgepflanztem Seitengewehr, Patronen in der Rocktasche und im Brodbeutel. Die Anstellung und technische Beaufsichtigung dieser Arbeit übernehmen Ingenieuroffiziere, Pionier-Unteroffiziere und -Mannschaften.

Auf Befehl rücken die Arbeiterkolonnen an die Tracen, setzen sich in der Nähe derselben in Reihen, schwenken — ohne zu klappern, zu sprechen oder Geräusch zu machen — rottenweis ein und werden von den Ingenieuroffizieren angestellt. Ist die Queue der Kolonne an einem Zuge vorüber, so läßt der Zugführer die Gewehre 5 Schritt hinter der Tracirschnur niederlegen und die Arbeit beginnen (flüchtige Erdsappe). Jeder Mann gräbt sich (unter Benutzung der vorhandenen Schützengräben) zunächst ein und vergrößert dann das Loch.

Die Truppen (in taktischen Verbänden) verbleiben während der Arbeit unter dem Befehle ihrer Offiziere und Unteroffiziere, welche für Ordnung und Arbeitsleistung verantwortlich sind. Die technische Leitung der Arbeit liegt indeß dem zugetheilten Aufsichtspersonal ob.

Bei einem feindlichen Ausfall wird ruhig weiter gearbeitet, bis das Zurückgehen der Deckungstruppen die Theilnahme der Arbeiter am Gefecht nothwendig macht; die Offiziere ziehen die Mannschaften zurück und sammeln sie in geschlossene Abtheilungen (Kompagnien); das Handwerkszeug ist alsdann mitzunehmen und auf den Sammelplätzen niederzulegen. (In diesem Falle ist eine Wiederaufnahme der Arbeit in derselben Nacht selten durchführbar [§ 132].)

Zum Ausbau der Sappen treffen noch vor Tagesanbruch die Erweiterungsarbeiter — für 3 Schritt Parallele u. dgl. 1 Mann mit den nöthigen Reserven — ein und arbeiten bis Mittag, die nachfolgende Schicht dauert bis zum Abend und so fort bis zur Fertigstellung der Laufgräben. Die ganze Parallele ist zur Infanterievertheidigung einzurichten und außerdem in Entfernungen von 500—1000 m mit Geschützdeckungen — Einschnitten — zur Aufstellung von je 4 Stück 9 cm-Geschützen gegen Ausfälle zu versehen; dafür gehen die zum Schutz der I. Artillerie-Aufstellung angelegten Einschnitte ein. Ferner legt man, damit die Laufgrabenwachen zur Offensive übergehen können, die erforderlichen Ausfallstufen an. Für granatsichere Verbandplätze, Unterstandsräume, Telegraphenstationen u. dgl., für Schutz gegen Shrapnelfeuer sowie für gute Abwässerung der Laufgräben ist zu sorgen.

*) Die vorhandenen Schützenlöcher und Gräben sind thunlichst zu benutzen.

Kurz vor Tagesanbruch, nachdem die erste Erweiterungsschicht eingetroffen, ziehen sich die Deckungstruppen zurück und bilden dann die Laufgrabenbesatzung. Sie gliedert sich abschnittsweise in: die Laufgrabenwachen, Pikets und Gros. Die Kavallerie rückt mit Ausnahme einiger kleinen, zum Ordonnanzdienst nothwendigen, Abtheilungen ab, die Artillerie wird in die nächste gedeckte Stellung zurückgezogen.

An Laufgrabenwachen rechnet man für 2,00 m Parallele 1 Mann. Sie sollen dieselbe vertheidigen und den Feind sowie dessen Geschützbedienung schädigen bzl. belästigen. Jeder Kompagnie wird ein bestimmter Abschnitt der Parallele überwiesen, welchen sie bei Tage mit Doppelposten zur gehörigen Ueberwachung der Festung und des Vorfeldes besetzt. Feindliche Angriffe sind durch Feuer zurückzuweisen, wobei die Erweiterungsarbeiter mitwirken; eine Verfolgung findet nicht statt, um das Geschützfeuer nicht zu maskiren. Bei Nacht und dunklem Wetter besetzt man die von den Deckungstruppen innegehabten Schützengräben durch eine Postenkette. Diese zieht sich vor überlegenem feindlichen Angriffe auf die Laufgräben zurück, um später ihre Stellung wieder einzunehmen.

Läßt es das Gelände zu, so sind zur Beunruhigung des Feindes durch Gewehrfeuer auch am Tage einzelne Schützengruppen vor der Parallele zu belassen. Die zwischen den Werken stehenden feindlichen Batterien und Truppen werden durch kleine nächtliche Ueberfälle bedroht.

Die Aufstellung der Pikets richtet sich, da bei Tage ein Ausfall unwahrscheinlich, ganz nach dem Gelände; sie müssen indessen die Parallele früher als der Feind erreichen können. Ist keine gedeckte Aufstellung zu finden, so legen sich die einzelnen Abtheilungen hinter den nächsten Zickzacks nieder oder treten in dieselben hinein.

Bei Nacht rücken die Pikets auf 200 m an die Parallele.

Das Gros kann man mit Rücksicht darauf, daß Laufgrabenwachen, Pikets und Erweiterungsarbeiter genügen, um einen Ausfall zurückzuweisen, bei Tage auf 1600—2000 m Entfernung hinter die Parallele zurückziehen; bei Nacht geht es auf 500—600 m heran.

Die Ablösung der Laufgrabenbesatzung erfolgt etwa drei Stunden vor Beginn der Abenddämmerung und dann alle vierundzwanzig Stunden. Diese Zeit ist zur Ablösung sehr geeignet, weil sie nicht mit der der Arbeiter zusammenfällt und die Laufgrabenwachen sich noch bei Tage mit der Stellung des Feindes u. dgl. vertraut machen können.

Ausrüstung der Bedeckungs- und Bewachungstruppen: Marschmäßig ohne Tornister und Helm; Lebensmittel auf vierundzwanzig Stunden. (Straßburg, Wagner, Bel. v. St. III Th., Beil S. 391 f.; Belfort, Wolff, Bel. v. B., S. 300 f.)

II. Artillerie-Aufstellung.

Während die I. Artillerie-Aufstellung, soweit es die Angriffsarbeiten zulassen, ihr Feuer gegen Werke und Batterien fortsetzt, soll die II. Artillerie-Aufstellung aus wirksamster Entfernung die Geschütze und Flankirungsanlagen des Vertheidigers vernichten, die Besatzung von den Wällen vertreiben, die angegriffenen Werke breschiren und den Sturm auf dieselben vorbereiten.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben sind alle Werke und Linien, welche in das Angriffsfeld schlagen, unter überwältigendes Feuer zu nehmen, so daß:

a. jede Linie in der Front beschossen wird — (um Geschütze [bzl. Scharten] zu zerstören und ihre Bedienung zu verhindern) — Demontirbatterien (15cm= und 12cm=Kanonen, 800—1500m vom Ziel, senkrecht oder bis zu Winkeln von 60° zu demselben);

b. jede Front und Linie, soweit es Entfernung und örtliche Verhältnisse zulassen, der Länge nach bestrichen wird — Enfilirbatterien (für Fronten: 15cm=Ring=, für Linien: kurze 15cm=Kanonen, so nahe wie möglich, in der Verlängerung der bzl. Ziele, kleine Abweichungen zulässig);

c. jedes angegriffene Fort, Zwischen= und Nebenwerk, Wurffeuer erhält — Wurfbatterien (21cm=Mörser, 1400—2000m ab; meist genügt eine Wurfbatterie gegen mehrere Werke);

d. die vom Vertheidiger angelegten Anschluß= und Zwischenbatterien unter Feuer genommen werden (hauptsächlich 12cm=Kanonen);

e. Wälle, Abschnitte, Flankirungswerke (Caponieren u. dgl.) und Escarpenmauern (da wo Breschen nöthig sind) direkt oder indirekt vernichtet werden — Demolir=, Contre= und Breschbatterien (15cm=Ring=, kurze 15cm=, 12cm=Kanonen; hierzu kann man später gewöhnlich die Demontir= und Enfilir=Batterien benutzen).

Um die Laufgrabenbesatzung nicht durch das Feuer der eigenen Geschütze zu gefährden, legt man alle Batterien 150 bis 300m hinter der Parallele an und vereinigt sie zu Gruppen. Indeß ist es nicht immer zulässig, die letzteren in die Nähe guter Straßen zu legen. Die Munition ist dann über freies Feld oder durch die Verbindungswege herbeizuschaffen und sind letztere entsprechend zu vermehren.

In der Regel werden — sofern es Baugrund und Arbeitskräfte gestatten — in der Eröffnungsnacht auch die Batterien der II. Artillerie=Aufstellung in Angriff genommen, vollendet und armirt. Um die Arbeit zu erleichtern, formirt man in der Nacht vorher Batterie=Depots möglichst nahe und gedeckt dahinter. Zur Unterstützung sind auf Antrag des Kommandeurs des Artillerie=Angriffes Infanterie=Truppentheile zu stellen, welche sich ebenso wie bei den Ingenieur=Arbeiten verhalten. (S. Leitf. d. Waffenlehre §§ 115, 116 und 118.)

Nach Fertigstellung der Batterien (wenigstens des größten Theils) eröffnen sie mit Tagesanbruch ihr Feuer und suchen durch anhaltendes und kräftiges Schießen die Vertheidigungsartillerie zu unterdrücken. Auch wenn man die feindlichen Geschütze zum Schweigen gebracht hat, ist das Feuer ohne Unterbrechung Tag und Nacht fortzusetzen, um den Vertheidiger am Ausbessern der Zerstörungen und Aufstellen neuer Geschütze zu hindern.

§ 132.

Maaßnahmen des Vertheidigers gegen den Bau der I. Parallele und der II. Artillerie-Aufstellung.

Im selben Verhältniß, als der Angreifer die Kräfte zur Eroberung des näheren Vorfeldes verstärkt, muß der Widerstand des Vertheidigers wachsen. Sind indeß die Vorposten auf die Festungswerke zurückgedrängt, so ist während der Nacht das Vorfeld durch Schleichpatrouillen sowie mit Hülfe von Leuchtraketen und elektrischem Licht zu beobachten, auch für alle Fälle die Hauptreserve bereitzustellen. Am Tage schiebt man die Vorposten möglichst wieder vor.

Sind die feindlichen Arbeiter-Kolonnen entdeckt, so werden dieselben durch alle Geschütze der Vertheidigungsfront (Forts, Anschluß-Batterien, Zwischenwerke und Zwischen-Batterien), verstärkt durch wechselnde und Ausfallgeschütze sowie durch Gewehrfeuer beschossen; demnächst geht man mit allen verfügbaren Kräften gegen die Deckungstruppen vor, sucht diese zurückzuwerfen und den Feind zum Verlassen der Arbeit zu zwingen. Gelingt dies, so sammeln Arbeiter-Kolonnen das feindliche Schanzzeug und zerstören die Sappen. Man gewinnt hierdurch nicht allein volle vierundzwanzig Stunden (§ 131), sondern kann auch, da nunmehr die Angriffsfront zweifellos entdeckt ist, Tags darauf den feindlichen Maaßnahmen noch thätiger entgegentreten.

War indeß der Ausfall abgeschlagen oder die Arbeit schon so weit vorgerückt, daß ihre Fortsetzung keine erheblichen Schwierigkeiten bereitet, so muß man die Erweiterung durch anhaltendes, schräges Shrapnelfeuer stören und sämmtliche Laufgräben dauernd unter (Shrapnel-, Gewehr-) Feuer halten. In gleicher Weise ist der Bau der Batterien zu hindern, da deren Lage jetzt ziemlich genau festgestellt und die Arbeit mit Hülfe der Beleuchtungsmittel beobachtet werden kann. (Straßburg, Wagner, Bel. v. St. III. Th., S. 382.)

Die nach und nach erbauten Zwischen-Batterien werden nunmehr, soweit es noch nicht geschehen, sofort armirt und der Bau rückständiger begonnen. Gleichzeitig nimmt die gesammte in und zwischen den Forts aufgestellte Artillerie den Geschützkampf mit den Angriffs-Batterien auf und führt ihn bis zur Entscheidung durch.

Ergiebt es sich bei Tage, daß einzelne Schläge der feindlichen Laufgräben leicht der Länge nach bestrichen werden können, so geht man mittelst Gegen-Laufgräben bis in diese Richtung vor, und stellt dort einige leichte Geschütze auf, welche so lange in Wirksamkeit bleiben, bis der Feind die fehlerhaften Schläge durch andere ersetzt oder traversirt hat.

Für Abschnittsreserven sind, sofern sie sich nicht im Gelände gesichert unterbringen lassen, künstliche Deckungen (auch gegen Shrapnels) zu schaffen (Deckungsgräben, Eindeckungen).

Jetzt schon ist die Vertheidigung des Geländes zwischen Forts und Hauptumwallung vorzubereiten und hierzu eine Zwischenstellung (durch Civil-Arbeiter) einzurichten. Als Stützpunkte benutzt man vorhandene Oertlichkeiten, Munitions-Zwischendepots, nöthigenfalls Feldschanzen. Lage und Ausdehnung der Stellung hängen vom Gelände ab, indeß müssen sich die Flügel auf die den angegriffenen zunächst gelegenen Forts stützen.

Weitere Angriffsarbeiten bis zur Einnahme der Forts.

§ 133.

II. Parallele nebst Annäherungswegen.

Hat der Angreifer aus seiner II. Artillerie-Aufstellung die Ueberlegenheit über die Vertheidigung gewonnen, so kann er zur Anlage der II. Parallele und ihrer Annäherungswege schreiten.

Da diese Parallele den Angriffstruppen wiederum eine günstige Stellung bieten und das gewonnene Gelände sowohl, wie das Vorschreiten der Sappen gegen feindliche Ausfälle schützen soll, so legt man sie spätestens auf halber Entfernung (300 m vor den Werken) an.

Die II. Parallele muß die Kapitalen der angegriffenen Werke zwar überflügeln, braucht aber die Front selbst nicht zu umfassen, sie wird also von der I. Parallele beiderseits überragt und gegen Flankenangriffe gesichert; ihre Verbindung mit der letzteren erhält sie durch Annäherungswege auf den Kapitalen der Werke und auf den Flügeln.

Die Deckung der Arbeit übernimmt die Laufgrabenbesatzung. Dieselbe schiebt eine Schützenlinie etwa 150 m (Entfernung der späteren III. Parallele) vor (Unterstützungstrupps 50 bis 75 m dahinter). Das Gros steht in bzl. hinter der I. Parallele und nimmt vorzugsweise auf den Schutz der Flügel Bedacht (Teten an den Ausfallstufen). Schützenlöcher sind von der vordersten Linie erst dann anzulegen, wenn die Arbeiter in der Parallele genügende Deckung erlangt haben.

Das Traciren der bereits Tags vorher abgesteckten II. Parallele nebst Annäherungswegen, der Anmarsch und die Anstellung der Arbeiter, das Ausheben sowie die Erweiterung und der Ausbau der Sappe erfolgen ganz wie bei der I. Parallele. Die vorhandenen Schützengräben und Löcher sind thunlichst zu benutzen.

Mit dem Beginn der Morgendämmerung stellen sich die Laufgrabenwachen in der II. Parallele und den zunächst gelegenen Annäherungswegen, die Pikets in der I. Parallele auf; das Gros kehrt in seine früheren Stellungen zurück.

Das Verhalten der Laufgrabenbesatzung erleidet keine Aenderung. Gute Schützen (hinter Sandsackscharten) nehmen jeden Kopf, der sich zeigt, aufs Korn und beschießen die Bedienungs-Mannschaften der Geschütze.

Auch in dieser Parallele erbaut man Geschützeinschnitte gegen Ausfälle, wofür die maskirten der I. Parallele eingehen. Außerdem werden gegen jedes Fort (in der Regel vier) Einschnitte mit je vier glatten 15 cm-Mörsern angelegt, welche das Innere der Werke, die Kehlwaffenplätze der Forts, die Anschluß- und Zwischen-Batterien sowie die Gegen-Parallele zu bewerfen haben.

Die Batterien der I. und II. Artillerie-Aufstellung setzen ihr Feuer gegen die Forts, Zwischenwerke, Zwischen-Batterien, Munitions-Zwischendepots, Verkehrswege u. s. w. fort.

Laufgräben vorwärts der II. Parallele bis zur Glaciskrönung.

Das Vorgehen aus der II. Parallele muß gewöhnlich durch den Pionier mit der völligen Sappe erfolgen. Indeß ist bei der heutigen Sicherheit des Gewehr- und Geschützfeuers am Tage ein wesentliches Fortschreiten dieser Sappen unwahrscheinlich, so, daß man häufig nur Nachts wird vorsappiren können. Man muß daher jeden Augenblick mangelhafter feindlicher Aufmerksamkeit benutzen, um die Arbeit mit der flüchtigen Erd- oder Korbsappe zu fördern. Die Nähe der Festungswerke und die schwierige Deckung gegen dieselben erlauben nur kurze, unter spitzen Winkeln zu einander liegende, Schläge. Bei zu kleinem Winkel (unter 30°) bedient man sich der Traversen- oder Würfelsappe.

Zur Sicherung der Arbeit umgiebt man die einzelnen Sappenteten bei Nacht — möglichst auch bei Tage — mit einem Schirm von Doppelposten, welche sich etwa 20 bis 30 m vorwärts eingraben. Zu ihrer Unterstützung stehen in den nächstgelegenen Haken, in der Parallele oder, bei langen Linien, hinter den Erweiterungsarbeitern Wachen.*) Kleineren Ausfällen treten Posten und Wachen so

*) Beim Vorgehen mit der flüchtigen Sappe (Nacht, Nebel) deckt man die Arbeit durch eine vorgeschobene Postenkette.

entgegen, daß der Feind nicht bis an die Sappen gelangt; überlegenen Ausfällen gegenüber ziehen sich Arbeiter und deckende Abtheilungen auf die nächste Parallele zurück, damit von dieser aus ein möglichst kräftiges Feuer unterhalten werden kann.

Bis zur halben Entfernung zwischen der II. Parallele und der Glaciskrete (150 m von letzterer) können die kleinen Deckungstrupps dem Vortreiben der Annäherungswege meist genügende Sicherheit gewähren; dann ist aber zum Schutz der Arbeiten eine neue Stellung — die III. Parallele — nöthig. Hierzu arbeiten die Sappeurtrupps einander entgegen, sofern eine flüchtige Ausführung (unter Benutzung der vorhandenen Schützenlöcher und Gräben) unmöglich ist.

Die Parallele muß die angegriffene Front zu beiden Seiten überflügeln und wird in gleicher Weise wie die vorhergehenden ausgebaut (mehr Ausfallstufen), auch wie die II. Parallele mit Mörsereinschnitten versehen.

Nach Vollendung der Parallele besetzen die Laufgrabenwachen die III., die Pikets die II. und das Gros die I. Parallele. Die Stärke dieser Abtheilungen hängt von der Thatkraft des Vertheidigers ab. Werke und Gegenparallele sind unter überwältigendes Infanteriefeuer zu nehmen; die Batterien bleiben in Thätigkeit.

Die Krönung des Glacis.

Ist die Glaciskrete erreicht, so schwenken die Sappenteten rechts und links und gehen längs derselben Schritt vor Schritt zur Glaciskrönung vor (möglichst flüchtige Korbsappe). Die förmliche wie flüchtige Ausführung dieses Unternehmens kann nur dann gelingen, wenn der vor dem Graben gelegene Rondengang, die Anschluß-Batterien sowie die Gegenparallele (wenigstens im nächsten Feuerbereich der Forts) vom Vertheidiger aufgegeben oder gewaltsam erobert sind.

Die Glaciskrönung ist die letzte Stellung, welche der Angreifer anlegt, bevor er den Sturm unternimmt. In derselben werden, sofern eine Zerstörung der Flankenwerke aus weiter rückwärts gelegenen Batterien nicht möglich gewesen sein sollte, Kontre-Batterien (12 cm- oder 9 cm-Kanonen) angelegt; oft wird indeß der Mineur die Zerstörung übernehmen müssen.

Der schwierigen Ausführung wegen macht man die Krönung nur so lang, daß zur Anlage der etwa erforderlichen Kontre-Batterien sowie der Grabenniedergänge und zur Unterbringung der Sturmkolonnen genügend Platz vorhanden ist.

Die Batterien der I. und II. Artillerie-Aufstellung sowie die Mörser setzen ihr Feuer fort.

Das Legen der Breschen.

Kraft, Treffwahrscheinlichkeit wie Einfallwinkel der Granaten ermöglichen in den meisten Fällen die indirekte Breschirung aus der Ferne. Sind die Escarpenmauern hiergegen gesichert, so ist die Arbeit durch den Mineur auszuführen.

Anliegende Mauern müssen auf $1/3$, freistehende auf $1/4$ ihrer Höhe über der Grabensohle (bei Wassergräben dicht über dem Wasserspiegel) in einer Breite von 20 bis 30 m umgeworfen werden. Im Allgemeinen erfordert jedes große Werk (Fort) zwei, jedes kleinere (Zwischenwerk) eine Bresche.

Zum Breschelegen kann man sich meist der im Verlauf des Angriffs verfügbar gewordenen Demontir-Batterien bedienen und erbaut, nur wenn dies nicht angängig, hierzu besondere Batterien — Bresch-Batterien.

Der Grabenniedergang.

Um aus der Krönung gedeckt in den Graben zu gelangen, legt man der Bresche gegenüber einen Grabenniedergang (bedeckte Sappe oder Minengallerie) an, welcher bei trockenem Graben 1,40 m

unter der Sohle, bei nassem 0,40m über dem Wasserspiegel ausmünden und wenigstens $^3/_1$ Anlage haben muß. Ist die Contrescarpe gemauert, so wird sie erst in der Nacht nach Vollendung der Bresche durchbrochen.

Der Grabenübergang.

Zunächst sind nun zur Abwehr kleiner feindlicher Ausfälle rechts und links des Durchbruches gedeckte Aufstellungen für die Wachen herzurichten. Dann erfolgt der Uebergang über einen trockenen Graben mittelst einer Sappe (je nach Umständen einfache, doppelte oder bedeckte Sappe), welche auf etwa 5,00—6,00m erweitert wird, damit 8—10 Mann nebeneinander zum Sturm durchmarschiren können. Bei nassen Gräben bildet der Bau des Ueberganges die gefahrvollste und schwierigste Arbeit der ganzen Belagerung, da man sich zunächst aus Faschinen einen Damm, und auf diesem mittelst Körben sowie Sandsäcken die Deckung herstellen muß. (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str. III. Th. S. 711.) Die Schwierigkeiten des Baues wachsen, wenn das Wasser fließend oder durch Schleusen zu entfernen bzl. wieder einzulassen ist. In diesem Falle müssen in dem fertigen Theil des Grabenüberganges entweder nachträglich Durchlässe angebracht werden oder man behilft sich mit Floß-, Tonnen-, Schanzkorbbrücken. (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str. III. Th. S. 719 u. 743 f.)

Der Sturm.

Ist es gelungen, die Unterkunftsräume der Besatzung und die Wälle derartig zu zerstören, daß sie unbewohnbar bzl. nicht mehr zu vertheidigen sind, so wird der Belagerte vielleicht den Sturm nicht abwarten, sondern die Forts vorher verlassen. (Straßburg, Wagner, Bel. v. Str. III. Th. S. 712.) Hält er aber die Werke fest, so muß der Angreifer stürmen.

Die passendste Zeit hierzu würde offenbar die Nacht sein, weil unter ihrem Schutz das Feuer derjenigen (leichten) Geschütze, welche sich der Vertheidiger noch erhalten hat, am unschädlichsten ist. Indeß bedürfen starke Sturmkolonnen zu ausgedehnteren Kämpfen des Tageslichtes. Man führt daher kleinere Unternehmungen in der Dunkelheit, größere am Tage aus. Da nun der Vertheidiger während der Nacht trotz heftigster Beschießung dennoch seine Werke ausgebessert haben könnte, so ordnet man den Sturm nicht mit Tagesanbruch, — wo die Alarmirung der Besatzung gebräuchlich ist — sondern zu einer vorgerückteren Stunde an, bis zu welcher durch kräftiges Feuer aus allen Geschützen die wichtigsten Theile der ganzen Vertheidigungsfront wehrlos gemacht, die Besatzungen und Reserven erschüttert oder zum Zurücktreten an entferntere Orte und unter Hohlräume gezwungen sind.

Nachdem der Angreifer in der Nacht vor dem Sturm die Breschen gangbar gemacht, etwa vorhandene Abschnitte rekognoszirt und die Laufgräben, wo erforderlich, verbreitert hat, versammelt er die zum Sturm bestimmten Mannschaften in den Grabenniedergängen, der Glaciskrönung und III. Parallele.

Kann man diese Kolonnen nicht hinlänglich gegen feindliche Sicht decken, dann bieten öftere erkennbare Anhäufungen von Truppen, ferner wiederholtes plötzliches Abbrechen der Beschießung die Mittel, den Feind zu täuschen und zu falschen Alarmirungen zu veranlassen, um seine letzten Kräfte abzustumpfen sowie seine Mannschaften dem kurz darauf wieder aufzunehmenden Geschützfeuer bloßzustellen. (Sebastopol, Todleben, Bel. v. S. II. Th. 2. Hft. S. 188 f.)

Was die Zahl der Sturmkolonnen betrifft, so rechnet man für jede Bresche 1 Kolonne (also für jedes Fort 2), außerdem zur Eroberung der Gegenparallelen, Zwischenwerke u. dgl. sowie zu Unternehmungen gegen die Kehlen so viel Kolonnen, als zur Bekämpfung der Besatzung und Reserven nöthig

sind. Die gegen die Gegenparallelen, Zwischenwerke und Kehlen der Forts bestimmten Truppen werden theilweise aus der III. Parallele vorbrechen müssen, weshalb hinlänglich für Ausfallstufen zu sorgen ist.

Obwohl Zusammensetzung und Ordnung jeder Kolonne von örtlichen Verhältnissen abhängen, so läßt sich doch aus dem allgemeinen Verlauf des Sturmes ein Schema ableiten, das gewöhnlich als Anhalt dienen kann.

Jede Sturmkolonne besteht aus einer Infanterie-Abtheilung (Freiwillige an der Tete), einem Pioniertrupp (ausgerüstet mit Werkzeugen und Sprengmaterial zum Beseitigen von Hindernissen u. dgl. § 69), der Sturmabtheilung (1 Komp. bis 1 Bat.), einem Artillerietrupp (zur Bedienung und Zerstörung eroberter Geschütze), einer Abtheilung Verbauungsarbeiter (mit Schanzzeug und Körben zur Vertheidigungseinrichtung der genommenen Werke u. dgl.) und einer Spezial-Reserve (in Stärke der Sturmabtheilung in der II. und III. Parallele).

Als Haupt-Reserve ist eine allen feindlichen Unternehmungen gewachsene Truppenabtheilung in der I. Parallele und dahinter aufzustellen, auch hält man gegen Durchbruchsversuche das ganze Einschließungskorps in Bereitschaft.

Nachdem in der Nacht und am Morgen vor dem Sturm sämmtliche Angriffsgeschütze die Vertheidigungsstellung auf's Heftigste beschossen haben, wird das Feuer mit scharfer Munition zu einer bestimmten Zeit (verglichene Uhren) eingestellt und mit Manöverkartuschen weiter gefeuert. Im selben Augenblick besetzt die Laufgrabenbesatzung den Auftritt der vordersten Laufgräben und nimmt die feindlichen Linien unter Schnellfeuer. Die Sturmkolonnen für die Forts brechen hervor, dringen über die Breschen ein, breiten sich im Inneren aus und schlagen die Bereitschaften zurück; ihre Reserven gehen dahinter rechts und links vorbei, suchen das Thor zu gewinnen und öffnen es den gegen die Kehlen losgelassenen Truppen. Gleichzeitig werden Gegenparallele, Zwischenwerke und Batterien durch besondere Kolonnen gestürmt, während Spezial-Reserven (nöthigenfalls auch Theile der Haupt-Reserve) den Kampf mit den feindlichen Unterstützungstruppen aufnehmen.

Befindet sich hinter der eroberten Stellung noch ein Abschnitt und gelingt es nicht, denselben überraschend zu nehmen, so ist er unter vorsichtigem Festhalten des Eroberten aus den rückwärts gelegenen Batterien zu beschießen. (Düppel, G. Gr. W. Krieg g. Dänem., S. 293—313 u. 336 f.; Belfort, Wolff, Bel. v. B. S. 374.)

Vertheidigung gegen den Angriff bis zum Verlust der Forts.

§ 134.

Da die auf der Vertheidigungsfront befindlichen Truppen am meisten zu leiden haben, so ist hier — soweit es die Thätigkeit der Besatzung zuläßt — für rechtzeitige Ablösung und Ersatz zu sorgen, derart, daß von der verstärkten Abschnittsbesatzung stets ein Theil ruht, um nach einigen Tagen zur Ablösung wieder verwendbar zu sein. Der Reihe nach sind alle Besatzungen der nicht angegriffenen Bezirke zum Kampf heranzuziehen.

So lange der Angreifer von seiner II. Artillerie-Aufstellung aus die Ueberlegenheit über die Vertheidigungsgeschütze nicht gewonnen hat, kann er auch die Sappen gar nicht oder nur langsam vorwärts

treiben. Die Festung muß daher stets von Neuem gegen jene Batterien aufzutreten und gleichzeitig das Vorrücken der Laufgräben (durch Beschießen der Teten und Bestreichung der Parallelen wie Schläge, besonders mittelst Shrapnelfeuer) aufzuhalten suchen. Hierzu eignen sich, sowohl ihrer Aufstellung als Wirksamkeit nach, vorzüglich die 15cm- und Ringkanonen. Unter Umständen können auch, namentlich in den Anschlußbatterien und auf den Kapitaltraversen der Nebenwerke oder in Gegenlaufgräben aufgestellte 9cm- und 12cm-Kanonen den Angreifer empfindlich schädigen.

Rücken die Laufgräben näher, so sind sie außerdem noch mit Bomben zu bewerfen, wozu die glatten schweren Mörser innerhalb, die leichten außerhalb der Forts ihren Platz erhalten. Nebenher beschießt Infanterie (hinter Sandsackscharten) die Laufgräben und flüchtigen Arbeiten (Sappenteten), die Laufgrabenbesatzung und die vor den Parallelen befindlichen Posten und Schützen.

Sehr große, gegen die Front des Angriffes gerichtete Ausfälle, werden in diesem Abschnitte der Belagerung selten ausführbar sein, weil sich die Ausfalltruppen in einem Gelände sammeln und bewegen müssen, das von hunderten schwerer Geschütze beherrscht ist. Dunkelheit und Pausen in der Beschießung gestatten indeß oft die nicht immer durch Anlehnung an natürliche Hindernisse und Bestreichung von rückwärts genügend gesicherten Flanken durch Massenausfälle zu behelligen. Gegen solche überraschende Stöße bedarf der Angreifer bedeutender, stets gefechtsbereiter Deckungstruppen, so daß derartige häufige und große Ausfälle unter Umständen dem Belagerer die Einschließung auf dem Gesammtumfange der Festung unmöglich machen, der Besatzung wieder die Thore und damit die rückwärtigen Ersatzquellen öffnen.

Nebenher gehen zum Aufhalten und Zerstören der Angriffsarbeiten ununterbrochen kleine Ausfälle; dieselben kosten keine großen Opfer, nöthigen aber den Angreifer zu anstrengender Aufmerksamkeit, ermüden und schwächen ihn; sie sind leicht anzuordnen, da der Vertheidiger sich stets mit soviel Truppen auf die feindlichen Sappen werfen kann, als in seinen Laufgräben Schutz finden.

Die durch feindliche Geschosse verursachten Schäden an Brustwehren und Mauerbauten sind Nachts fortlaufend auszubessern, wozu das erforderliche Handwerkszeug und Material zur Hand sein muß.

Gleichzeitig wird in der hinter den Forts begonnenen Zwischenstellung mit Aufbietung aller Kräfte fortgearbeitet und in den Forts — wenn angängig — eine abschnittsweise Vertheidigung vorbereitet.

Sind die Batterien der Vertheidigung zum Schweigen gebracht, können die Deckungstruppen sich nicht mehr halten und ist der Angreifer mit seinen Laufgräben den Forts so nahe gekommen, daß der Sturm bevorsteht, so müssen — soweit es die Verbindungswege und Kaliber erlauben — die noch brauchbaren Geschütze in die Zwischenstellung zurückgezogen und aus dieser indirekt gegen den Angriff verwendet werden, wobei die Forts als Beobachtungsstände dienen.

Gegen den Grabenniedergang bedient man sich des Wurffeuers, gegen den Grabenübergang auch des Gewehrfeuers und kleiner Ausfälle auf der Grabensohle. (Bei nassen Gräben: Wasserspiel und Stoßminen.) Die Bresche ist rechtzeitig aufzuräumen, ungangbar zu machen und Nachts zu erleuchten. Als Hindernisse sind zu empfehlen: Drahtgeflechte, eiserne, durch Ketten verbundene, spanische Reiter, Eggen, Fußangeln, Verhaue, Fladderminen, Landtorpedos, Feuerbarrikaden. Zur Erleuchtung dienen: Holzstöße, Pech-, Theer- und Petroleumtonnen, elektrisches Licht, Leuchtfackeln. Die in den Hohlräumen untergebrachte Infanterie sowie einzelne noch brauchbare leichte Geschütze halten sich bereit, den Sturm-

kolonnen entgegen zu treten; die Reserven handeln nach Umständen. (Düppel, G. Gr. W. Krieg g. Dänem., S. 320 f.; Sebastopol, Todleben, Verth. v. S. II. Th. Bd. 1. S. 361 f.) einzelne Geschütze in Forten aufgestellt werden, um Sturmtruppen zu beschießen.

§ 135.

Fortsetzung des Angriffes nach Eroberung der Forts.

Die eroberten Forts sind sofort zur Vertheidigung einzurichten, die Kehlen zu schließen und durch Benutzung der Breschen Eingänge herzurichten. Zur weiteren Sicherung krönt man die Anschlußbatterien und hebt auf den Flügeln derselben Laufgräben aus (Benutzung der Gegenparallele).

Zur Vertreibung des Vertheidigers aus der Zwischenstellung wendet man sich gegen die Flügel derselben, d. i. die Nebenforts. Es hängt von der zur Durchführung des Angriffes gegen die Hauptumwallung erforderlichen Längenausdehnung ab, ob ein oder zwei Nebenforts anzugreifen sind. Da letztere durch das Feuer der Angriffsbatterien bereits stark gelitten haben, so kann man den förmlichen Angriff abkürzen. Der Angreifer legt zur Seite der Forts mehrere starke Batterien (gegen Face, Flanke möglichst auch Kehle) an und treibt aus dem gegenüberliegenden Flügel der I. Parallele Laufgräben (flüchtig) vor, wodurch die Forts und damit die Flügelstützpunkte der Stellung bald zu Fall gebracht werden. Letztere läßt sich dann in der Regel gewaltsam oder überraschend aufrollen. Erscheint dies aber infolge vorhandener starker Stützpunkte nicht möglich, so muß der Belagerer dieselben gleichzeitig mit den Nebenforts förmlich angreifen.

Hat sich der Vertheidiger auf die Kernumwallung zurückgezogen, so wird das Vorfeld unter fortwährender Sicherung der Flügel, in ähnlicher Weise wie dasjenige der Forts, besetzt und der Angriff auf die Stadtbefestigung nach den entwickelten Grundsätzen durchgeführt.

Je nach dem Gelände und der Entfernung der Forts von der Hauptumwallung richtet man die I. Artillerie-Aufstellung zwischen den eroberten Werken oder weiter vorwärts ein, und nimmt die Geschütze hierzu aus den Batterien der früheren I. und II. Artillerie-Aufstellung, sofern letztere nicht gegen die Hauptumwallung zu verwenden sind. Diese Batterien erbaut man nach den bekannten Grundsätzen und deckt sie durch vorgeschobene Infanteriestellungen.

Die Batterien sollen die feindlichen Geschütze bekämpfen, durch Zerstörungen, bzl. Gefährdungen aller Art die weitere Vertheidigung unmöglich zu machen und die Uebergabe zu erzwingen suchen. Zur Kürzung des Verfahrens ist der Erfolg dieses Feuers nicht abzuwarten, sondern baldigst zur Auswahl einer II. Artillerie-Aufstellung gegen die Kernbefestigung zu schreiten und zu ihrem Schutz die I. Parallele anzulegen.

Bau, Armirung u. s. w. dieser Artillerie-Aufstellung sowie die Anlage der Parallele erfolgen nach den erörterten Grundsätzen. Die Zahl der Batterien richtet sich theils nach dem Erfolge, den man mit der I. Artillerie-Aufstellung erreicht hat, theils nach den Mitteln, über welche der Vertheidiger überhaupt noch verfügt. Unter dem Schutze des Feuers der Artillerie-Aufstellungen wird der Ingenieurangriff gegen die Hauptumwallung — ebenso wie gegen die Forts — durchgeführt und demnächst die Stellung gestürmt.

Ist eine Citadelle oder Abschnitt vorhanden, so muß man schließlich den Kampf mit diesen noch durchführen.

Nach Eroberung der Festung werden Wälle, Wachen und alle die Punkte, welche das Innere

beherrschen, stark besetzt, die Gefangenen baldigst abgeführt, Archive wie Bestände übernommen und der Platz schleunigst wieder in Vertheidigungszustand gesetzt.

§ 136.

Die gleich nach Eröffnung der I. Parallele begonnene Zwischenstellung muß nunmehr vollendet und gehörig besetzt sein. Sie besteht aus einer Reihe natürlicher oder künstlicher Stützpunkte (Munitions-Zwischendepots), zwischen und hinter denen Schützen- bzl. Laufgräben und Batterien für 9 cm- und 12 cm-Kanonen erbaut sind. (§ 101.) Vertheidigung der Zwischenstellung und der Kernumwallung.

Hat der Vertheidiger diese Stellung rechtzeitig vollendet und gehörig besetzt, so kann er dem Angreifer hier nochmals ein kräftiges Halt gebieten, da dieser bei weiterem Vorgehen in einen einspringenden Winkel kommt, in welchem er umfaßt und, außer von den (durch wechselnde Geschütze verstärkten) Batterien der Zwischenstellung, auch von den schweren Kanonen der Stadtbefestigung und der benachbarten Forts, beschossen wird.

Damit nach dem Falle eines oder beider Nebenforts die Zwischenstellung nicht die Anlehnung verliert, ist der betreffende Flügel rechtzeitig zurückzubiegen.

Kann sich der Belagerte auch hier nicht mehr halten, so zieht er sich hinter die Kernumwallung zurück. Letztere ist unterdessen durch Aufstellung aller übrig gebliebenen Geschütze auf den Angriffs- und Nebenfronten zur kräftigen Vertheidigung eingerichtet und erhält durch angehängte Batterien (gleichsam Anschlußbatterien der Stadtbefestigung) eine bedeutende Frontentwickelung.

Die Geschütze vertheilt man so, daß in den Kavalieren, bzl. Bastionen, die schweren Kaliber Ringkanonen in den Saillants) auf den Kurtinen die leichten und Mörser aufgestellt werden (stets mehrere Geschütze gleichen Kalibers zusammen). Sind nur noch wenige Ringgeschütze vorhanden, so finden sie auf den Nebenlinien ihren Platz.

Hat der Angreifer die I. Parallele gegen die Stadtbefestigung erbaut und hinter derselben die II. Artillerie-Aufstellung in Thätigkeit gesetzt, so wird der Vertheidiger bald den Geschützkampf auf der Angriffsfront aufgeben und in die Nebenfronten verlegen müssen.

Fehlt eine Citadelle, so ist jetzt schon — für den Schluß des Kampfes — mit Herstellung eines rückwärtigen Abschnittes (Fluß) zu beginnen, um hier den letzten Widerstand zu leisten und einen Durchbruch versuchen zu können. Im Uebrigen verhalten sich Artillerie und Infanterie nach den für die Vertheidigung der Forts gegebenen Grundsätzen.

Der Minenkrieg.

§ 137.

Der in Vorstehendem beschriebene Gang des förmlichen Angriffs kann von der III. Parallele ab eine Aenderung erleiden, wenn die Werke mit Vertheidigungsminen (§ 25) versehen sind, da diese vom Belagerer durch ähnliche Mittel — Angriffsminen — zu bekämpfen sind. Allgemeines.

Das Verständniß des Minenkrieges erfordert zunächst einige Andeutungen über Wirkung und Ladung der Minen.

Die Gase, welche sich bei der Entzündung einer Pulverladung entwickeln, üben nach allen Seiten einen plötzlichen Druck aus, suchen das Erdreich zu zerreißen, die in ihrem Bereich befindlichen hohlen Räume einzudrücken und füllen, wenn letzteres geschehen, diese wie den gelockerten Boden mit Gasen.

Die Wirkung äußert sich in der Richtung des geringsten Widerstandes am stärksten, d. i. unter sonst gleichen Verhältnissen, nach der Erdoberfläche hin. Die Entfernung zwischen dem Mittelpunkt der Ladung und der Erdoberfläche oder dem nächsten hohlen Raum unter derselben heißt deshalb die kürzeste Widerstandslinie (KW.).

Damit die Pulvergase nicht nach dem Minengange hin ihren Ausweg suchen (ausblasen), wird derselbe verdämmt (mit Lehmziegeln, Rasen u. dgl. fest ausgefüllt) und von Strecke zu Strecke eine in die Wände eingreifende Holzpackung — Verriegelung — angebracht.

Je nach dem Verhältniß zwischen Ladung und KW. kann man verschiedene Wirkungen hervorbringen, nämlich:

1) Eine bis höchstens zur Erdoberfläche sich erstreckende, diese aber in ihrer äußeren Gestalt nicht wesentlich verändernde — Quetschminen.

2) Eine solche, daß der zwischen Ladung und Erdoberfläche befindliche Boden in die Höhe geschleudert und eine Oeffnung — Trichter — ausgeworfen wird, — Trichterminen, (gewöhnlich geladene, wenn der Trichterhalbmesser = KW., überladene, wenn er > KW.).

Da der Vertheidiger Trichterminen nicht erzeugen darf, um dem Angreifer durch die Vertiefungen keine Deckungen zu bieten, so bedient er sich nur der Quetschminen, um durch diese die in ihrem Bereich befindlichen hohlen Räume — die Angriffsminen — einzudrücken und mit Gasen zu füllen.

Der Angreifer hingegen sucht große Trichter zu sprengen, weil er in deren Wirkungsbereich alle feindlichen Minen zerstört und in ihnen Deckung gegen die Festung findet.

Damit der Vertheidiger starke Ladungen anwenden kann, ohne eine oberirdische Wirkung hervorzurufen, legt er seine Minen möglichst tief (8,00—9,00 m). Diese KW. bildet die Grundlage für die Abmessungen seines ganzen Minensystems. Die Horchgänge müssen, damit sie sich gegenseitig keine Beschädigungen zufügen, der Feind aber nicht im Stande ist, ungefährdet zwischen ihnen durchzudringen, in einer Entfernung von $^5/_4$—$^7/_4$ KW. (also 10—15 m) von einander liegen.

Während des oberirdischen Angriffes ist das Minensystem durch Herstellung der Horchgänge und Ausbau der hinteren Treffen (Holz) vervollständigt, auch durch Herbeischaffung aller erforderlichen Materialien u. dgl. kampfbereit gemacht.

Angriff. Ist der Angreifer mit seinen Arbeiten in der Nähe der feindlichen Minen angekommen, (etwa 18,00—20,00 m davor), so muß er einen besonderen Laufgraben — das Minenlogement — herstellen, in welchem er (nach vorher abgesteckten Richtungen) die Angriffsgallerien ansetzt (meist 6 bis 8 gegen jedes System). Diese müssen baldigst die Tiefe der Vertheidigungsminen erreichen (Schleppschächte), und von einander solchen Abstand haben, daß der Feind nicht zwei Gallerien durch einen Ofen quetschen kann.

Die Angriffsminen werden Tag und Nacht mit angemessenen, zur Behorchung des Gegners

nöthigen Pausen vorgetrieben. Ist die Lage der feindlichen Gallerien bekannt, so sucht man zwischen je zwei zu kommen, weil ein hier gesprengter Trichter sie in der Flanke faßt.

Kann man dem Feinde — ohne das eigene Logement zu zerstören — erheblich schaden, so wird geladen, verdämmt und möglichst bei einbrechender Dunkelheit gezündet.

Nach abgegebenem Schusse untersucht man, ob feindliche Gallerien zugänglich, krönt den Trichter und setzt ihn mit dem nächsten Laufgraben in Verbindung. Ist ersteres der Fall, so bringt man so weit als möglich ein und sichert sich durch Absperrungen.

Sind keine feindlichen Minengänge geöffnet, so setzt man sofort neue Gallerien in dem Trichter an (schwierig). Vortheilhaft ist es, gleich nach dem 1. Trichter einen 2. und 3. daneben zu sprengen, um ein neues Logement zu erhalten.

In dieser Weise wird der Minenkrieg nöthigenfalls bis zur vollständigen Zerstörung der Vertheidigungsminen fortgesetzt.

Vertheidigung.

Sobald die feindlichen Laufgräben in der Nähe der Minen angekommen sind, besetzt der Vertheidiger die Horchgänge des 1. Treffens mit Horchposten, und läßt den Angreifer so nahe herankommen, als es die Sicherheit der etwa eingebrachten Ladung zuläßt. Erlauben es die Verhältnisse, so wird offensiv vorgearbeitet (möglichst geräuschlos), um dem Feind die Flanke abzugewinnen.

Wenn ein Quetscher gezündet ist, pumpt man zunächst die Gase durch Luftreinigungs-Maschinen (Ventilatoren) heraus und beginnt so bald als möglich wieder mit der Arbeit. Hat der Angreifer einen Trichter gesprengt, so untersucht man die in dessen Wirkungsbereich gelegenen Gallerien, bessert sie aus und geht gegen den Trichter umfassend vor. Gleichzeitig bewirft man die Logements ununterbrochen mit Shrapnels sowie Bomben und beunruhigt sie durch Ausfälle.

§ 138.

Thätigkeit beim Anrücken einer Entsatzarmee oder beim Aufheben der Belagerung.

Gegen Entsatzarmeen muß man oft Theile der Belagerungstruppen und Geschütze (in vorbereiteter Stellung) zur Unterstützung der Feldarmee verwenden. Es handelt sich dann darum, die Belagerung so fortzuführen, daß es der Besatzung nicht gelingt, sich durchzuschlagen oder dem Entsatzheere die Hand zu reichen. Hierzu besetzt man die besonders gefährdeten Fronten stärker, beobachtet die anderen und läßt die Batterien das Feuer verstärkt fortsetzen (Belfort, Wolff, Bel. v. B. S. 185 f.).

Angreifer.

Endlich können auch verlorene Schlachten der eigenen Feldarmee, heranrückende Entsatzkorps, Mangel an Lebensmitteln und Munition, Krankheiten u. dgl. das Aufheben der Belagerung nöthig machen. Es kommt dann darauf an, der Festung die Vorbereitung und Durchführung dieser Maaßnahmen zu verbergen (Feldgeschütze in den Batterien, starkes Gewehrfeuer) sowie Geschütze, Materialien u. dgl. allmälig fortzuschaffen.

Vertheidiger.

Ist ein Entsatzkorps nahe der Festung angelangt, so macht der Kommandant mit allen verfügbaren Kräften einen Ausfall, um den Gegner zur Theilung zu nöthigen. Da der Angreifer den Entsatztruppen den größten Theil seiner Kräfte entgegenstellen wird, so kann es gelingen die Belagerungsarbeiten und Materialien theilweise zu zerstören und hierdurch wenigstens den Angriff aufzuhalten.

Will die anrückende Kolonne dem Platze nur Truppen, Material oder Personal zuführen, so sind die erforderlichen Maaßnahmen im Einverständniß der beiderseits Kommandirenden einzuleiten.

Vermuthet der Vertheidiger eine Aufhebung der Belagerung, so sucht er sich darüber Gewißheit zu verschaffen. Ist der Abzug im Gange, so wird, soweit es die Verhältnisse zulassen, ein großer Ausfall, vornehmlich in der Richtung der Parks, gemacht, mindestens aber der Rückzug des Feindes durch Kavallerie und Ausfallbatterien beunruhigt und der Verbleib der feindlichen Kräfte sowie Materialien festgestellt. Die Angriffsarbeiten sind sofort einzuebnen.

B. Angriff und Vertheidigung solcher Festungen, welche im Großen und Ganzen nur eine Vertheidigungslinie bilden (Festungen mit einer Umwallung).

§ 139.

Angriff.

Da die Vertheidigung darnach strebt das Vorfeld möglichst lange festzuhalten, so wird sie, nach Maaßgabe der verfügbaren Mittel, durch Anlage vorgeschobener provisorischer Werke (Ergänzung der etwa vorhandenen Forts) eine neue (I.) Vertheidigungslinie geschaffen haben.

Liegen diese Werke wenigstens 2500 m vor der Hauptumwallung, dann spielt sich der Angriff ganz wie der einer Fortsfestung ab. Befinden sich aber die vorgeschobenen Bauten näher an der Festung (800—1200 m), so dient die II. Artillerie-Aufstellung des Angriffes gegen die Forts gleichzeitig als I. gegen die Kernbefestigung. Es bedarf dann nach Einnahme der Vorwerke nur noch der Anlage einer II. Artillerie-Aufstellung gegen die Hauptumwallung.

Behauptet der Vertheidiger nur auf Feldbefestigungen gestützt das Vorfeld, so handelt es sich darum, ihn gewaltsam oder überraschend anzugreifen und auf die Festungswerke zurückzuwerfen, um dann den Angriff wie gegen die Kernumwallung einer Fortsfestung durchzuführen.

In Anbetracht der geringen Mittel und Kräfte, welche dem Vertheidiger von kleineren Plätzen (mit Armirung II. Ordnung) zu Gebote stehen, wird es bei derartigen Festungen in den meisten Fällen dem Angreifer gelingen, mit der I. Artillerie-Aufstellung auf 1500—1800 m an die Wälle heranzugehen und mit ihr den größten Theil*) des Platzes zu umschließen. Eine von hier aus angeordnete kräftige Beschießung des Inneren kann dann unter sonst günstigen Verhältnissen vielleicht schon die Uebergabe der Festung zur Folge haben (Borgoforte, Oesterreichs Kämpfe 1866 II. Th. S. 162 f.; Montmedy, Goetze, Thätigk. deutsch Ing. I. Th. S. 186 f.). Erfolgt diese nicht und setzt die Besatzung die Vertheidigung fort, so führt man, nach Maaßgabe des Seitens der Festung entgegengesetzten Widerstandes, den Angriff nach den bekannten Grundsätzen durch (§ 141). (Thionville, Goetze, Thätigk. deutsch. Ing. I. Th. S. 176; Longwy, ebendas. II. Th. S. 312 f.)

---

*) Bei den Belagerungen im Kriege 1870/71 lagen die Bombardementsbatterien in der Regel auf $^2/_3$ des Umkreises der Festung vertheilt.

§ 140.

Weil der Belagerer gewöhnlich schon aus der I. Artillerie-Aufstellung die Stadt oder wenigstens einen Theil derselben beschießen kann, so ist es Sache der Vertheidigung, dies mit allen Mitteln zu verhindern. Es wird daher, soweit Zustand und Stärke der Besatzung es zulassen, eine möglichst große Strecke des Festungsvorfeldes festzuhalten sein. Mittel hierzu sind — im Anschluß an etwa vorhandene permanente Bauten — die Anlage provisorischer Werke (Forts, Anschlußbatterien, Zwischenwerke), welche mindestens auf den dem förmlichen Angriff ausgesetzten Fronten — im Einklang mit den vorhandenen Kräften und Mitteln — soweit vorgeschoben werden müssen, daß eine offensive Thätigkeit der Besatzung und eine ausgiebige Verwendung der Artillerie möglich ist. Vertheidigung.

Hat man diese Anlagen bis 2500 m oder weiter vor die Kernumwallung vorgeschoben, so ist die Vertheidigung wie bei einer Fortsfestung durchzuführen, nur sind in Folge der kleinen, oft nicht ganz sturmfreien Vorwerke stärkere Reserven bereitzustellen, was einen schnelleren Verbrauch der Kräfte zur Folge hat.

Liegt aber die neugeschaffene Linie näher an der Umwallung, so erleidet die Vertheidigung Veränderungen:

Da der Angreifer in diesem Falle schon aus seiner I. Artillerie-Aufstellung die Stadt beschießen kann, so ist das Vorfeld unbedingt festzuhalten. Der Geschützkampf aus Forts, Anschluß- und Zwischenbatterien wird ähnlich verlaufen wie bei der Fortsfestung. Weil aber die Geschütze der Stadtbefestigung sich von vornherein am Kampf mit der feindlichen Artillerie betheiligen können, so gelingt es dem Vertheidiger vielleicht — in Folge der Uebermacht — die I. Artillerie-Aufstellung des Angreifers niederzuhalten.

Diesen Vortheilen stehen meist die geringere Frontentwickelung, schwierigere Munitionsversorgung, sowie der Umstand entgegen, daß die Thätigkeit der Hauptreserven durch den geringen Raum zwischen Kernumwallung und Forts wesentlich beschränkt und ihr Aufstellungsort daher auf den Flügeln des Kampffeldes zu suchen ist (weite Wege).

Nach Verlust der I. Vertheidigungslinie zieht sich der Belagerte gleich auf die Kernumwallung zurück, da für die Anlage einer Zwischenstellung selten genügend Raum vorhanden ist. Der Kampf um die Stadtbefestigung spielt sich dann in bekannter Weise ab.

Sind Forts weder vorhanden noch nachträglich angelegt, so wird dem Angreifer möglichst lange das Vorfeld streitig gemacht und die Vertheidigung nach den erörterten Grundsätzen durchgeführt (§ 142).
(Verdun, Goetze, Thätigk. deutsch. Ing. I. Th. S. 212 f.)

C. Angriff und Vertheidigung von Sperrforts.

§ 141.

Ganz abgesehen von dem Umstande, daß der Angreifer bei Sperrforts mit seiner I. Artillerie-Aufstellung meist auf 1500—1800 m an den Platz herangehen kann (§ 139) wird er auch dadurch, daß er im Stande ist das Innere von mehreren Seiten zu bombardiren sowie einzelne Linien in der Angriff.

Front, andere gleichzeitig im Rücken zu beschießen, die Besatzung zeitweise in die Unterkunftsräume vertreiben können. Vielleicht gelingt es schon auf diese Weise, die Uebergabe des Forts zu bewirken.

Ist dies nicht der Fall, so wird man — da derartige Plätze der Offensivkraft entbehren — häufig die Laufgräben gleich mit der Anlage der II. Parallele eröffnen und auch weiterhin noch zu Sprüngen im Gange der Belagerung schreiten können; die allgemeinen Grundsätze erleiden auch hier keine Veränderung.

§ 142.

Vertheidigung. Wegen der geringen Hülfsmittel und Besatzung werden Sperrforts nur zur reinen Defensive befähigt sein; indeß ist auch hier das Vorfeld möglichst zu behaupten, die Wirkung der Beschießung durch Unterbringung der Besatzung in schußsicheren (auch provisorischen) Unterkunftsräumen zu beschränken und der Feind zur Durchführung des förmlichen Angriffs zu zwingen.

D. Angriff und Vertheidigung von Küstenbefestigungen.

§ 143.

Angriff. Beim Kampf um Küstenbefestigungen unterscheidet man reine Seeangriffe (Beschießung der Werke, Erzwingen von Ein- und Durchfahrten) und gemischte Angriffe (Ueberfall, bzl. förmlicher Angriff, unterstützt durch die Marine).

Die Durchführung der Seeangriffe ist lediglich Sache der Marine, während bei dem gemischten Angriffe auch Landungstruppen zur Verwendung kommen. Der Flotte fällt bei gewaltsamen oder überraschenden Unternehmungen die Aufgabe zu, den Feind durch Beschießung von den Wällen zu vertreiben; bei förmlichen Angriffen ersetzt sie theilweise die Batterien und dient als Ausgangspunkt (Operationsbasis) für das gelandete Angriffskorps. (Größere Landungen schwierig und zeitraubend.) (Kinburn, Todleben, Verth. v. Seb. II. Th. Bd. 2 S. 330 f; Eupatoria, ebendas. I. Th. B. 1. S. 171 f.)

§ 144.

Vertheidigung. Die Vertheidigung der Küstenbefestigungen stützt sich — von der Mitwirkung der Flotte abgesehen — in erster Linie auf die Wirkung der Küstengeschütze, in zweiter Linie auf die Absperrungen im Fahrwasser. Gegen die Maaßnahmen gelandeter kleiner Truppenabtheilungen ist durch zweckmäßig angeordnete Bewachung, Besetzung der Flankirungsanlagen und Aufstellung von Bereitschaften Vorsorge zu treffen. Größeren feindlichen Landungen tritt man zunächst mit der Flotte und den zum Küstenschutz bestimmten Landtruppen entgegen (§ 38).

E. Angriff und Vertheidigung befestigter Kriegshäfen.

§ 145.

Angriff. Beim Angriff eines befestigten Kriegshafens will man entweder nur den Platz beschießen und die darin befindlichen Anlagen u. dgl. zerstören oder ihn erobern.

Die Ausführung der Beschießung fällt lediglich der Flotte zu, während zur Eroberung des Platzes bei hinlänglicher und guter Besatzung stets der förmliche Angriff zu Lande, ganz wie gegen eine

Fortsfestung durchgeführt werden muß. Die Flotte des Angreifers wird denselben je nach den Verhältnissen durch Offensiv-Unternehmungen (Beschießung des Platzes oder einzelner Werke) unterstützen, wenigstens aber die Hafeneinfahrt schließen (blockiren), damit ein Ersatz der Vertheidigungskräfte und Mittel auch zur See nicht möglich ist.

§ 146.

Vertheidigung.

Gegen Beschießung des Platzes sichern Flotte, Geschütze, Küstenwerke und Absperrungen im Fahrwasser.

Beginnt der Feind den förmlichen Landangriff durch Ausführung einer großen Landung, so haben die mobilen Truppen (und Flotte) letztere zu verhindern. Ist dies nicht möglich, sind vielmehr die diesseitigen Streitkräfte geschlagen und verdrängt, so führt man die Vertheidigung gegen die förmliche Belagerung wie die einer Fortsfestung durch. Jedoch ist hierbei auf Mitwirkung der eigenen Flotte zu rechnen, welche unter Umständen — durch Beschießung der feindlichen Angriffsarbeiten — in den Kampf eingreift, die Blockade durchbricht und den Abgang an Streit- und Lebensmitteln ergänzt oder wenigstens durch Hergabe ihres Personals und Materials der Landvertheidigung neue Nahrung geben kann. (Sebastopol, Todleben, Verth. v. S. I. Th. Bd. 1 Kap. 10.)

§ 147.

Schlußbemerkung.

Jeder Angriff ist mit möglichst geringem Aufwand an Zeit und Kräften durchzuführen, während die Vertheidigung dies zu verhindern sucht. Letzteres kann aber nur dann geschehen, wenn die Festung in jeder Beziehung vollständig ausgerüstet ist und die Besatzung die höchste Thatkraft entwickelt. Beides zusammen findet sich indeß nicht immer, weil die Vertheidigung gewöhnlich nicht von den geschultesten Truppen und häufig unter ungünstigen örtlichen Verhältnissen geführt wird, so daß die moralische Ueberlegenheit dem Angreifer meist schon deshalb zur Seite steht, weil der Belagerung in der Regel Erfolge der Feldarmee vorhergegangen sind. Jeder Fehler des Vertheidigers gestattet aber, den Angriff mit geringeren Kräften erfolgreich durchzuführen oder zu Sprüngen zu schreiten, welche die Dauer der Belagerung abkürzen.

Eine genaue, schon im Frieden vorbereitete und während des Krieges vervollständigte Kenntniß der Festung, ihres Kommandanten, ihrer Vertheidigungsmittel wird daher jedesmal entscheiden, ob ein mehr oder weniger förmliches Verfahren einzuschlagen ist.

IV. Abschnitt.

Uebersicht des Entwickelungsganges der Taktik des Festungskrieges.

A. Festungskrieg im Alterthum und Mittelalter bis zur Einführung der Pulvergeschütze.

§ 148.

Angriff.

Einschließung, Ueberfall und förmlicher Angriff sind schon im Alterthum die Formen des Belagerungskrieges gewesen. Der letztere begann mit der Umschließung des Platzes durch einen Erdwall nebst Graben; viereckige oder runde Schanzen (Reduten) dienten als Verstärkung in dieser Kontravallationslinie. Gegen Entsatz legte der Angreifer eine ähnliche Umwallung mit der Front nach Außen — die Circumvallationslinie — an. War auf diese Weise die Festung von der Außenwelt abgeschnitten, so begann man zur gedeckten Annäherung einen Damm anzuschütten, der allmälig gegen den Platz hin verlängert und erhöht wurde, bis er an die Mauer stieß. Ueber die Krone dieses Dammes hinweg wurde gestürmt. Andere Annäherungsmittel waren hohe, hölzerne mit Rädern versehene Wandelthürme; dieselben hatten entweder in einem der oberen Stockwerke eine Fallbrücke (um die Verbindung mit der Mauer herzustellen) oder es befand sich in der untersten Etage ein Sturmbock zum Breschelegen. Katapulten, Ballisten und (Bogen- oder Armbrust-) Schützen nahmen vom Thurme aus den Kampf mit dem Vertheidiger auf.

Zu Cäsars Zeit benutzte man die Thürme lediglich als wandelnde Batterien zum Schutze des Dammbaues und stellte zu ihrer rückwärtigen Verbindung bewegliche Hütten (in Holz bzl. Flechtwerk) — Laufgänge oder Lauben — her. Zum Breschelegen diente das Untergraben der Mauer. Unter dem Schutze von Schildkröten oder Dächern untergrub man die Fundamente, füllte den Raum mit brennbaren Stoffen und zündete diese an; hierdurch verlor die Mauer ihren Halt und stürzte ein. Endlich wurden vom Belagerer auch unterirdische Gänge unter der Mauer hindurch in das Innere des Platzes geführt.

Vertheidigung.

Die Vertheidigung suchte die feindlichen Annäherungen theils durch Erhöhen der Mauer mittelst aufgesetzter Holzwände u. dgl., theils durch Untergraben der Wandelthürme unschädlich zu machen. Den unterirdischen Gängen trat die Festung mit Gegenminen entgegen, um mit blanker Waffe, Rauch, Feuer, Pech und Schwefel ihr Vorschreiten zu hindern. Außerdem zerstörte man durch Geschosse, Ausfälle, (griechisches) Feuer die hölzernen Deckungen.

Circumvallationslinie oder Circumvallatio exterior
Contravallationslinie oder Circumvallatio interior.

B. Festungskrieg nach Einführung der Pulvergeschütze bis zum Ende des XVII. Jahrhunderts (bis Vauban).

§ 149.

Bis zur Erfindung der Pulvergeschütze und so lange sich diese der Steinkugeln bedienten, konnte man die starken Mauern aus der Ferne nicht zerstören, sondern höchstens die Thore einschießen, die Zinnen abkämmen und über die Mauern hinweg ins Innere wirken. Nach der allgemeinen Einführung der Eisenkugeln genügten die Deckungen aus Holz nicht mehr, man ersetzte sie daher durch Erdbrustwehren, Laufgräben (tranchées). Indem man diese allmälig vervollkommnete, entstanden nach und nach Parallelen, Verbindungs- und Annäherungswege. Der Angreifer begnügte sich anfänglich mit einer etwa 250 m von der Festung entfernten Parallele, in welcher die Batterien aufgestellt wurden. Von da aus gingen die Annäherungswege zunächst schlangenförmig, später zickzackförmig vor und erhielten zum Schutz gegen Ausfälle von Zeit zu Zeit geschlossene Schanzen — Schreckschanzen (später Haken). Den nächsten Waffenplatz bildete schon die Glaciskrönung. Angriff.

Der Artillerie-Angriff der damaligen Zeit beschränkte sich auf Mörser-, Demontir-, Kontre- und Bresch-Batterien (letztere beide in der Glaciskrönung). Zur möglichst beherrschenden Aufstellung der aus zahlreichen Geschützen verschiedener Art zusammengesetzten Demontir-Batterien baute man oft sehr hohe Angriffskavaliere — Katzen.

Die Ausführung der Laufgräben erfolgte stets zur Nachtzeit durch die damals schon bekannte flüchtige und völlige Sappe. Zu Ende des XVI. Jahrhunderts kam auch die bedeckte Sappe auf. Die Schanzbauern fertigten die Graben-Nieder- sowie Uebergänge und (nachdem es im Jahre 1500 bei der Belagerung des Forts St. Georg auf Cephalonia gelungen war, eine Bresche durch Minen zu erzeugen) gewöhnlich auch die Breschen.

Der Schwerpunkt der Vertheidigung lag im Nahkampf; das zähe abschnittsweise Festhalten jedes Vertheidigung. Werkes war zum Grundsatz erhoben (Vertheidigung der Bresche).

In den niederländischen Kriegen (2. Hälfte des XVI. Jahrhunderts) gelangte die Benutzung des Wassers zur Verhinderung des Grabenüberganges in hohem Grade zur Ausbildung. Bald erkannte auch der Belagerte die Vortheile der Minenwirkung und machte sich dieselbe nutzbar.

C. Festungskrieg vom Ende des XVII. Jahrhunderts bis zur Einführung der gezogenen Geschütze.

§ 150.

Auf dem geschilderten Standpunkte blieb der Festungskrieg bis gegen Ende des XVII. Jahrhunderts, um welche Zeit Vauban (§ 46), gestützt auf seine bedeutenden Erfahrungen (er hat dreiundfünfzig Belagerungen geleitet), den förmlichen Angriff in die systematische Form brachte, welche derselbe bis auf unsere Tage unverändert behalten hat. Er legte gewöhnlich drei Parallelen an, verband die-

19

1667–99

selben durch Annäherungs-, bzl. Verbindungswege und baute Demontir-, Enfilir-, Ricochet- und Wurf-Batterien in der I. Parallele, in der II. und III. Parallele Wurf-Batterien, in der Glaciskrönung Kontre- und Bresch-Batterien.

Sein System beruhte wesentlich auf zwei Grundsätzen: anfangs zeitweiliges Niederdrücken der Vertheidigungs-Artillerie und Uebergang von der I. zur II. Parallele — dann vollständiges zum Schweigen bringen derselben, um mit wenigen, leicht gegen Gewehrfeuer zu schützenden Leuten die Annäherungswege an den Platz allmälig herzustellen und so auszubauen, daß man in ihnen später auch die Sturmkolonnen gedeckt vorführen konnte. Da der Vauban'sche Angriff auf die Vertheidigung wenig Rücksicht nahm, ja große Ausfälle nicht einmal als möglich in Betracht zog, so wurde die Widerstandsfähigkeit einer Festung zu jener Zeit im Voraus berechnet und zwar so, daß ein gewöhnlicher Platz am 19. Tage nach Eröffnung der Laufgräben fallen mußte.

Noch sei einer besonderen Angriffsart von Festungen gedacht, die unter dem Namen der Artillerie- oder Schnellbelagerung bekannt geworden und in den Jahren 1812, 1813 und 1815 in Spanien, Frankreich und den Niederlanden wiederholt zur Anwendung kam. Man umgab dabei die Angriffsfront der betreffenden Plätze — wenn deren Mauerwerk sichtbar war — etwa in 450 bis 600 m Entfernung mit einer Parallele, in welcher man Enfilir-, Demontir- und Bresch-Batterien anlegte. Nachdem diese den Platz gehörig beschossen hatten erfolgte der Sturm.

Vertheidigung. Der Belagerte versuchte zunächst den Bau der I. Parallele und die dort aufzustellenden Batterien durch überlegenes Geschützfeuer zu hindern; mußten seine Geschütze schweigen, so wurde das Vorschreiten der Laufgräben hauptsächlich durch massenhaftes Gewehrfeuer und kleine Ausfälle verhindert, später aber die Bresche mit aller Zähigkeit vertheidigt.

Inzwischen hatte man immer mehr die Vortheile einer zahlreichen und weitschießenden Artillerie erkannt und Sebastopol, die letzte aber großartigste Belagerung dieses Zeitraumes, ist ein Beispiel dafür, was ein tüchtiger Vertheidiger zu leisten im Stande ist (große Ausfälle, Gegenlaufgräben).

D. Festungskrieg nach Einführung der gezogenen Geschütze.

§ 151.

Der letzte Abschnitt des Festungskrieges fällt in unsere Tage und beginnt mit der Einführung der gezogenen Geschütze (deren Vorläufer schon vor Sebastopol thätig waren) sowie den hierdurch gebotenen Veränderungen im Festungswesen (§ 50).

Gestützt auf die Erfahrungen der Kriege 1864 und 1870/71 entwickelte sich die Lehre vom Festungskriege so, wie sie in den vorherigen Abschnitten angegeben ist. (Hoyer, Geschichte der Kriegskunst, Bd. I. bis III.; Rüstow, Lehre v. neueren Festungskrieg, Th. I. und II.)

Druck von E. S. Mittler und Sohn in Berlin, Kochstraße 69. 70.

5.4.78

Schüler, ...

Leitfaden für den Unterricht in der Befestigungskunst an den Königlichen Kriegsschulen auf Befehl der General-Inspektion des Militär-Erziehungs- und Bildungs-Wesens ausgearbeitet

Berlin 1878